

أعلام الإسلام

سلسلة تصدر
مرة كل شهر عربي
(٤)

جمهورية مصر العربية

وزارة الأوقاف

المجلس الأعلى للشئون الإسلامية



جابر بن حيان

كيميائي العرب الأول

أ.د. عبدالفتاح مصطفى غنيمه

القاهرة

١٤٢٥هـ - ٢٠٠٤م

أعلام الإسلام

سلسلة تصدر
مرة كل شهر عربي

(٤)

جمهورية مصر العربية

وزارة الأوقاف

المجلس الأعلى للشئون الإسلامية

جابر بن حيان

كيميائي العرب الأول

أ. د. عبدالفتاح مصطفى غنيمه

القاهرة

ربيع الأول ١٤٢٥ هـ - مايو ٢٠٠٤ م

يشرف على إصدارها

الدكتور / محمود حمدي زقزوق
وزير الأوقاف

ورئيس المجلس الأعلى للشئون الإسلامية

الدكتور / عبد الصبور مرزوق

نائب رئيس المجلس الأعلى للشئون الإسلامية

بسم الله الرحمن الرحيم

على صييل التقدير

أ . د . عبد الصبور مرزوق

أمين علم

المجلس الأعلى للشئون الإسلامية

الحمد لله الذي شرح صدورنا بالإيمان وهدانا للإسلام .
وصلوات الله وسلامه على معلم البشرية وهاهنا ومن تبعه
بإحسان إلى يوم الدين وبعد ...

فمن المسلم به أن الحضارة دائمة للتقل وهي متاع بين الناس
لا يحتفظ بها إلا الأقوي والأجدر فإذا ما أصابه الوهن أو انتابه
الضعف والت سراعاً .

ومن هنا كان للمسلمين الأوائل جهدهم وفضلهم في الدفع بعجلة
الحضارة إلى الأمام ، وقد شهد المنصفون من الغربيين لعلماء

المسلمين بما قدموه من إنجازات أسهمت في رفعة المدنية وتقدم الحضارة بعد أن كان الأوروبيون أو كثير منهم ينسجون لكتشفات العرب والمسلمين أو يدعونها لأنفسهم كذبا وزورا .
غير أن الحقيقة كالشمس لا يمكن حجبها أو إخفاؤها لعرف الحق لذويه وعاد الفضل لأهله .

وقائمة المتصلين طويلة ومتعددة ولعل في الدراسة التي بين أيدينا ما يفصح عن ذلك .

غير أننا نحب أن نقف هنا وقفة قصيرة مع الكاتب الإنجليزي الشهير (ويلز) في بيانه للحقيقة الناصعة حيث ذكر في كتابه (تجربة في التاريخ العام) على ما أورده روجي الخالدي (أنه في القرون التي سبقت ظهور محمد ﷺ كان الفكر العربي أشبه باللار تحت الرماد ، فلما انكشف عنه الرماد بالفتح الإسلامي لمع لمعانا لم يحد أن فاقه فيه إلا الفكر اليوناني ، وهذا في أسنى أنواره ، فجاء الفكر العربي بشكل جديد بقوة جديدة وعالج علاجاً شريفاً ، تسمية العلوم الصحيحة نظير ما عالج اليونانيون .

ولقد كان اليوناني أباً للعلم فجاء العربي وحل محله في هذه الأبوة وكانت طريقة العربي هي أن ينشد الحقيقة بكل استقامة وبكل بساطة ، وإن يجليها بكل وضوح وبكل تنقيح ، غير تارك منها شيئاً في حالة التعموض فهذه الخاصية التي جاعتنا نحن الأوروبيون من

اليونانيين وهي تشدان النور ، إنما جامعا عن طريق العرب ، ولم تسقط إلى أهل العصر الحاضر من طريق اللاتين) .

فإذا ما انتقلنا من حديث العام وهو فضل المسلمين على الحضارة في مختلف ميادينها ونعده فتونها إلى الحديث عن علم الكيمياء وجدنا أن الأمر هو هو ، سبق وتفرد وابتكار . وإبداع بتعبير (درابر) ما هيا لهم سبيل ابتداع الكيمياء وقادهم لاختراع أدوات للتصفية والتبخير ورفع الأثقال واستخدام الموازنة في الكيمياء مما خصوا به نون سواهم وهم الذين أنشأوا في العلوم العملية علم الكيمياء وكشفوا بعض أجزائها المهمة كحامض الكبريتيك وحامض الفضة (النيتريك) وهم الذين استغنموا ذلك العلم في المعالجات الطبية فكانوا أول من نشر تركيب الأدوية والمستحضرات الطبية) .

فإذا ما انتقلنا كذلك من الخاص وهو علم الكيمياء إلى من هو أخص منه ، وأعلى به مؤسسه ورائده جابر بن حيان كان هذا الكتاب الذي بأيدينا وهو العدد الرابع من سلسلة أعلام الإسلام بين فيه مؤلفه الدكتور عبد الفتاح مصطفى غنمة ، ريادة جابر بن حيان لهذا العلم وما تركه من مؤلفات كان لها أثرها البالغ في تقدم الكيمياء بإعتراف الغربيين أنفسهم .

والله ولي التوفيق ،،،

مقدمة

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله وسلامه على عباده الذين اصطفى ،،

ويعد ،،

فقد قامت الكيمياء العربية على أساس متين من النظر والعمل التجريبي ولم تكن بحوث العلماء مقتصرة على الحدود الضيقة داخل معاملهم التي استحدثوها ، وإنما خرجوا بتطبيقات للبحوث الكيميائية التي مارسوها إلى نطاق واسع إلى ميادين الحياة والمصلحة الإنسانية وخدمة مجتمعاتهم التي حفظت لهم في هذا المضمون جهوداً مشكورة .

ولعل ما كان يطبع الكيمياء العربية ، خلاصة إذا ما قورنت بما خلفه الإغريق والأمم الشرقية وبما انتهت إليه بعد ذلك بقليل في أوروبا ، هو اهتمامها بالناحية العملية وتأكيد أثر الكيمياء المباشر في حياة الأفراد ، الأمر الذي أشاد به كثير من مؤرخي العلم والكيمياء في أوروبا وعلى رأسهم أ . ج . هو لميارد .

استفاد العرب من مباحثهم الكيميائية في الصناعة واستعانوا بها على تحضير كثير من الأملاح والمركبات والأحماض والأدوية والروائح التي عرفوها لأول مرة في تاريخ البحث الكيميائي وكان

لها أكبر الأثر وأفعه . لقد عرفوا تحضير أحماض الليمونيك والخليك والطريك ، وطريقة تحضير ماء النار أو ماء المحلل " حمض النتريك " وعرفوا تحضير مركبات عنصر النحاس لاسيما الزنجر " كبريتات النحاس " أو الزاج الأزرق وكل من النحاس أو أكسيد النحاس الأحمر ، والماء الذهب أو كبريتيد النحاسيك ، كما عرفوا تحضير أملاح عنصر الحديد مثل لزاج الأخضر " كبريتات الحديدوز " والقطار " ثالث أكسيد الحديدك " وقاموا بتحضير واستخدام الاسرينج الأحمر " السلقون أو ثاني أكسيد الرصاص " فى الدهانات . كما عرفوا حجر الفلاسة أو الكبريت الأحمر . . . وغير ذلك .

وقد ابتدع العرب أصول كثير من العمليات الكيميائية ولتوا على وصفها وصفا دقيقا فتكلموا فى : السك والحل والتحليل والسبك والتقطير والتشميع والعقد والترشيح والتصعيد والتبلر والتحويل . والصر الألوان أو لفترالها .

ولم يكن اليونان على علم بما اكتشفه العرب من المركبات الهامة كالكحول الذى استخرجوه من المواد السكرية والنشوية المتخمرة وزيت لزاج (حامض الكبريتيك) وماء الفضة (حامض النتريك) وقبوتلس وكبرونات الصوديوم وماء الذهب والفضاض الأزرقى الذى أسماه جابر بالماء المحلل (وكان أول من عرفه

ووصف طريقة تحضيره وبين أهميته) ، كما أن (الترازى) هو أول من عرف حامض الكبريتيك وأسماه زيت الزاج والزاج الأخضر وبين فائدته في الصباغة وكثير من الصناعات كالسكر والزيت . كما كشف العرب القلوبات والنوشادر وأدخلوا طريقة فصل الذهب عن الفضة بالحل بواسطة الحامض . . وهذه طريقة لا تزال تستخدم إلى الآن ولها شأن في تقدير عيارات الذهب في المشغولات والمبانيك للذهبية) .

ويعد جابر بن حيان من أشهر أعلام الحضارة الإسلامية في هذا المجال والذي أشار إليه بالبيان والذي تناول الكثير من المواد الكيميائية المفيدة في الطب والجراحة وذلك مثل (حجر جهنم) المستعمل في إحراق العضلات الفاسدة وإمازتها وهو ما يسمى حديثاً يد (نترات الفضة) كما ذكر الزئبق المصعد الذي يزيل العفونة ويسهل البطن ، وملح البارود .

ومما توصل إليه جابر أيضاً أنه استطاع أن يعزل حجر الكحل والزرنيخ من الكبريتور وأسماه كلس الزرنيخ * أكسيد الزرنيخ الأخضر * واستطاع الجاحظ (٨٦٨ م) فيما بعد أن يحصل على النوشادر من روث الحموان (ملح الأمونيا) عن طريق التقطير الجاف .

ولقد كان لجانر والرارى وأبى منصور الموفق وغيرهم من
أعلام الكيمائيين العرب الذين اهتموا بالناحية العملية ، فصل كبير
فى إيجاد ما يسمى حديثاً (بالصيدلية الكيميائية) وهى الاستفادة من
نتائج الكيمياء وتطبيقاتها فى مجال الطب والعلاج كما كان كثير من
هؤلاء الأعلام طليعة المدرسة الكيميائية التى ظهرت فى أوروبا بعد
ذلك فى القرن السادس عشر ، وعرف أصحابها باسم
Latrochemmists كما أثر بذلك (هيبولد) وسارتون فى
(مقدمته لتاريخ العلم) (بارثوليتن) و (مور) فى كتابيهما عن
موجز تاريخ الكيمياء (وتاريخ الكيمياء) ، كما أورد الطبرى
صاحب (عيون المسائل فى أعيان الرسائل) جدولاً من الانتقال
لنوعية للذهب والفضة والزنسق والرصاص والنحاس والحديد
والزيت واللين وغيرها قامها بالتنصبة للماء العادى فجاء فيها اختلاف
بسيط عما هى عليه اليوم ، إذ تقاس بالنسبة للماء المقطر ، واستطاع
البيروسى ، الذى يقول عنه (سخاو) أنه أعظم عقلية عرفها للتاريخ
ابتداع طريقة أخرى توصل بها للنتائج نفسها بعد تجديدها .

واستغل العرب المعاجم واستخرجوا منها الكسبريت والنحاس
والحديد والذهب ومهروا فى صناعات العولاذ واللباعة وتركوا لنا
فيها يقول (وايدمان) كتابات وافية فصلوا فيها صناعات السكر

والزجاج والأحجار والمطلاء والمعادن ٠٠٠٠ والذهب والفضة
والنحاس والقصدير والحديد والقولاذ .

واشتهر العرب عند سقر الأمم بأنهم تباغوا سبكون نساجين
لأصناف الأقمشة المنحذة من الصوف والحرير والكتان . وقد بلغت
صناعة المنسوجات القطنية والصوفية والحريرية والكتانية في البلاد
الإسلامية من الرقي حداً بعيداً .

والعرب في رأي العالم الإيطالي (لوجي رينلدي) أول من
نشأ مصانع الورق في الأندلس وصقلية ، ومنها انتشرت هذه
الصناعة إلى أوروبا . يقول الأستاذ ليم مفر : (أحدث القرنان الثالث
والرابع انقلاباً عظيماً في صناعة الورق ، فحررا مادة الكتابة من
احتكار بلد من البلاد له واستنثارها به وصيراه رخيصاً جداً .. وكان
أحد الورق في ذلك العصر بعملة الإسلام ، نقلت مصانعها من
الصين ، وناله على أيدي المسلمين التحجير الهام الذي يعتبر حدثاً في
تاريخ العالم ، فإن المسلمين نفوه مما كان يستعمل في صناعته من
ورق القوت ومن ألعاب الهندي) .

ومن الثابت الآن أن العرب هم أول من اخترع البارود على نحو
لا نجده في كتابات السابقين .

من كل هذا نتبين في آخر الأمر ، أن للتطبيقات العملية والاهتمام بالتجريب المعملی والوزن والقياس كانت ، كما يقول هولميارد ، عاملاً أساسياً في كيمياء العرب .

إن الدارس لتاريخ الكيمياء في مصنفاتها العربية الأصلية المخطوطة والمطبوعة وفيما كتبه المترجمون وكتاب الطبقات الذين أرحو للكيمياء والعلم العربي عموماً على نحو ما فعل ابن النديم في (الفهرست) وابن أبي أصيبعة في (طبقات الأطباء) والتطعي في (أخبار الحكماء) والخوارزمي في (مفتاح العلوم) وابن خلكس في (وفیات الأعيان) وحاجي خليفة في (كشف الظنون) وابن خلدون في (المقدمة) ، وفيما سطروه المحققون من أساتذة العلم في أوروبا المؤرخين للعلوم عند العرب عامة والكيمياء خاصة من أمثال (برتو) وجورج سارنون وكوب وهولفر وهرجاسون وفون مایر وفون ليبان وتومسون وستيلمان ورسكا وهولميارد وستابلتن وتيلسر وهارتنجتون ومور وغيرهم ، يستوقفه حقاً ذلك العدد الهائل من الروايات الأوتل الذين حملوا المشاعل على طريق الكيمياء ، وألصقوا لها بين سائر العلوم الطبيعية مكاناً لائقاً ، والذين كرسوا حياتهم لخدمة الكيمياء ونفع الإنسان حين ساروا على نهج من التجريب العلمي السليم حقق لهم نتائج باهرة أثبتت لذلك العلم النشئ وجوده وحقيقته .

ومن الأسماء المصينة بجهودها والتي تطالع المدارس لتاريخ الكيمياء الإسلامية ، من حفظ لنا تاريخ العلم أسماءهم وبعضاً من مؤلفاتهم جابر بن حيان : وخالد بن يزيد الأموي ، جعفر الصادق ، و ذو اللون المصري وابن وحشية والأخميمي وأبو بكر الرازي والإمام فخر الدين الرازي ، وسلمة بن أحمد المجريطي ، والشيخ الرئيس ابن سينا ، وابن الأصبغ بن تميم العراقي ، وأبو المنصور الموفقي وابن أبي القتيبي ، وأبو الحسن موسى والطبراني وأبو موسى العراقي والجلدي وكثير من يضيق عنهم الحصر في هذا المقام .

وسنخصص بالذكر في هذا الكتاب المتواضع أشهر هؤلاء الكيميائيين جابر بن حيان كيميائي العرب الأول والذي كانت له جهود مشكورة في خدمة العلم التطبيقي ووسع لاساً لأرتياد مذاكره وطرقاً تميزت بها عبقريته العلمية الخلاقة ضمن سلسلة العرب المبدعين . إنهم كما يقول هوكنج (كانوا يحشون الحرية ويتطلعون دافعاً إلى المثال العليا للصادقة دون تعصب أو ترسب) بل في رحابة وسعة أفق أن نجد لها نظيراً .

المبحث الأول

التعريف بجابر بن حيان

جابر بن حيان

تحييائي العرب الأول

(٧٢٠ - ٨١٣ هـ)

عاش جابر بن حيان عصر ازدهار الدولة العباسية في عهد الخليفة العباسي هارون الرشيد في بغداد وبعد بحق رائد الكيمياء الحديثة ، ولم يكن جابر كيميائياً وحسب ، بل كان فيلسوفاً يتصور الأمور كما يتصورها الفلاسفة من حيث محاولتهم جمع شتات الكون في بنية واحدة ، يبحثون لها عن مبدأ أول ثم يعرجون منه لفروع وهكذا فعل جابر . وكل محاولاته مدعومة بجدل فلسفي من الطراز الأول كما يقول أستاذ الأجيال زكي نجيب رحمه الله .

ألف جابر الكثير من الكتب والرسائل العلمية التجريبية . وتضم مكتبات العالم كتبه المترجمة إلى اللاتينية ، ولتى ظلت مراجع لأكثر من ألف عام ، وكانت أهم أفكاره هي إمكانية تحويل المعادن الرخيصة كالحديد والزرنيخ إلى الذهب .

مولده ونشأته

كان مسقط رأسه وتاريخ مولده موضع اختلاف ، فهناك من يقول بأنه فارسي ولد في طوس من بلاد خراسان ، لكن رواية أخرى تقول أنه من طرطوس ، ورواية ثالثة تجعله من حران ، ورواية رابعة تؤكد أنه ولد بالكوفة واعتنق والده الإسلام وكانت حياته بعد الرسول عليه الصلاة وعليه السلام بقرن من الزمن أما صفة الكوفي الذي ينعت بها في روايات كثيرة ترجع إلى إقامته فيها زماناً طويلاً . كانت ولادته حوالي ٧٥٠م أو قبل ذلك وكان والده عطاراً فarsi مدينة الكوفة ببيع الأعشاب والنباتات الطبية وفي خلال رحلة قام بها إلى خراسان لشراء الأعشاب قتله حاكمها وأصبح جابر يتيماً ، وقدر له من يرسله إلى عشيرته في الكوفة مع والدته وبعد أن استقر جابر في الكوفة وثب عن الطوق أخذ يستردد على الحلقات العلمية متلقياً ممن كان يتوسم فيهم الإفادة واهتم بكل مصادر العلم المتاحة ولم ينخر جهذاً في تلقيه من أي مصدر كان .

إن فيمكن القول على وجه يقرب من اليقين أنه عاش خلال النصف الثاني من القرن الثامن الميلادي ، والجزء الأول من القرن

للتوسع ، وعرف أنه من الشيعة ، وكان من أكثر الفلاسفة جدلاً ، ومن الكيميائيين علماً ، وكان أيضاً صوفياً ، ولقد اصبحت صفة للصوفية باسمه كأنما هي جزء منه ، فبدعى حينها ورد ذكره جابر ابن حيان الصوفي . أما منزلته في علم الكيمياء فهو كيميائي للعرب الأول ، وأكثر من اشتهر بعلم الكيمياء ، وهو أول من يستحق لقب أبو الكيمياء ويعتبر المنشئ الحقيقي لموضوعاتها ومناهجها وله فيها ما لأرسطو في المنطق . والظاهر أنه قد أصاب من ارتفاع المكانة وصحابة للثراء وبعد الصيت مما جعله موضع الثقة والتقدير وموضع الحمد والاضطهاد ، وفي مجال التقدير نجد أن اسمه قد أحيط بهالة من الزخرفة ، حتى لتجد من يصفه تارة بأنه من ملوك العرب والعجم والهند .

ويتصل ذكر جابر بن حيان برجلين هما خالد بن يزيد بن معاوية (٧٠٤م) فهو أول من تكلم في الكيمياء وأول من اتصل بعلم الصنعة من العرب وأما الآخر فهو جعفر الصادق (٧٠٠-٧٦٥م تقريباً) إمام الشيعة فقد تلمذ جابر على يديه ويتضح ذلك من التوفير والتبجيل الذي يصفه به في كتبه لا سيما كلمة " سيدى " ولا شك أن فترة التلمذة طويلة فهي لا تقل عن عشرين عاماً تقريباً .

منهج ومؤلفاته

ينسب لجابر بن حيان عدد كبير جدا من الكتب والرسائل ، يقول في بعضها ما لا يقوله في البعض الآخر أحيانا ، وأحيانا أخرى يلخص في بعضها ما قد بسطه في بعضها الآخر حيث أن طريقته في التأليف هي أن يعيد في كل كتاب ما قد أوردته في سائر كتبه ، ولكنها إعادة بصورة جديدة ، وكأنما الكتب يوضح بعضها بعضا ولا يضيف بعضها إلى بعض ويحذر ابن حيان في مواضع كثيرة من رسائله ألا يهم أحد بدراسته إلا إذا جمع مؤلفاته كلها لكي يستكمل الدارس على مذهبه كاملاً فالجزء لا يسوغ الحكم على الكل .

كما كان جابر يؤمن بالعلم والمقصود بالعلم الكيمياء بصفة خاصة ، والكيمياء مقصود بها الوسائل التي يستطيع بها الكيميائي أن يبدل طبائع الأشياء تبديلاً يحولها بعضها إلى بعض ، ويقول جابر : إن العلم لا يكون بالبدئية ولا بالتعليم من الصغر وإنما بهما معا وكان للأستاذ الذي ينقل العلم المتعلم منزلة مقدسة عند جابر مما يوجب نقل مقالة كتبتها في العلاقة بين الأستاذ والتلميذ ، يقول : (فلما ما يجب للأستاذ على التلميذ ، فهو أن يكون التلميذ لنا قهولا لجميع أقواله ، من جميع جواقبه ، لا يعترض عليه في أمر من

الأمر .. فإن نحتر الأستاذ من العلم ليس يظهرها للتلميذ إلا عند السكون إليه ، وحمده غاية الحمد ، وذلك أن منزلة الإنسان هي منزلة العلم نفسه ، ومخالف العلم مخالف الصواب ، والمخالف الصواب واقع في الخطأ والغلط ، وهو ما ليس يؤثر عقل ، فإذا لم يكن التلميذ على هذا المقدار من الطاعة للأستاذ ، أعطاه الأستاذ فنور العلم وظاهره .

ولست أريد بطاعة التلميذ للأستاذ ، ، لي تكون هذه الطاعة في شؤون الحياة العملية الجارية ، بل أريدها طاعة في قبول العلم والدرس وسماع البرهان على أستاذ ، وحفظه ، وترك التكاسل والتشاغل عنه ، وذلك أن شؤون الحياة العملية لا قيمة لها عند الأستاذ الرباني لأن الأستاذ هو كالإمام للجماعة التي هو قيم بها ، وكالراعي والمسلم للأئمة التي يتولى صلاحها وإصلاحها ، فعلى عصرت عليه ، أو عصرت عن التقدير ، فإما أن يطرحها ولما أن يتعبه تقويمها إلى أن تستقيم ، ، ويبغى للتلميذ أن يكون مسلماً للأستاذ ، كنوفاً لمرء ، لأن التلميذ في هذه الحال كالأرض المزروعة التي يتخذها الإنسان لصلاح حاله : فإن كانت تربتها طيبة استقرت فيها البذر ، فلزكى ولينع ، ورد أمثال بذر ، ولي كانت تربتها فاسدة فبيحة ، هلك البذر فيها ولم يثمر إلا ما هو قليل النفع ، ووجب التلميذ لهذا أن يكون منقطعاً إلى الأستاذ دائم الدرس لما أخذ

عه ، كثير الفكر فيه ، ليس في وسع الأستاذ إلا أن يعلم تلميذه أصول العلم ، وعلى التلميذ بعد ذلك أن يروض نفسه على ما قد تعلم ... إلخ .

لقد نشر جابر بن حيان في متون مؤلفاته مبادئ يراها لازمة لكل من يتصدى للبحث العلمي ، مثل المنهج الخلفي للعلماء ، ومن المبادئ الخلقية للعالم أن يكون مثابراً دعواً غير يائس من الكشف عن الحقيقة المنشودة . ويؤكد جابر في كتبه أنه لا نجاح في عمل علمي إلا إذا كان مسبقاً بعلم ، فلتحصيل النظرى أولاً ثم التجربة والتطبيق ثانياً .

أما تعريفات العلوم عدده فهي عامة للبداية ، ومنها علوم الدين والدنيا والشريعة والعلم العقلي وعلوم الحروف والمعاني والفلسفة والظاهر والباطن وعلوم الدنيا الشريعة والوضعية . ومن العلوم الهامة للكيمياء ، علوم الإكسير والعقاقير والتدبير والحجر وعلم الأبيض الجواني والأحمر الجواني والأكسرين الأبيض والأحمر والعقاقير البسيطة والمركبة وعلوم الحرارة والبرودة والرطوبة واليبوسة وغير ذلك .

قلنا ينسب إلى جابر بن حيان عدد كبير جداً من الكتب والرسائل ، قال الجذكي في نهاية الطلب ^(١) : " إلى من عادة كل

(١) شخص مأخوذة من كشف الظنون ، لحاجي خليفة ، ص ٣١٥

حكيم أن يفرق العلم كله في كتبه كلها ، ويجعل له من بعض كتبه خواص يشير إليها بالتقدمة على بقية الكتب لما اقتصروا به من ريادة العلم ، كما خص جابر من جميع كتبه كتابه المسمى بالخمسمائة * وقال الطبراني في كتابه مفاتيح الرحمة ^(١) في وصف الطريقة التي انتهجها جابر في تأليفه لكتبه ، أنه يعرض مذهبه بصور مختلفة في كتبه الكثيرة ، أي في المادة التي يعرضها في هذا الكتاب هي تعسا المادة التي يعرضها في ذلك ، والاختلاف إنما يكون في طريقة التجريب أو في صورة العرض وحدها ، فأحياناً يطيل وأحياناً يوجز : ومرة يصرح وأخرى يلجأ إلى التمرير ، وهكذا ، يقول الطبراني : " أنظر إلى هذا العالم كيف يتلاعب بالذات ويخرج هذه الصبغة الشريفة في من كتبه المختلفة ومراء واحد ، وكيف يعرض مرة ويصرح أخرى " .

وسنعرض فيما يلي قائمة كاملة بكتبه ورسائله كما وردت في فهرست ابن النديم ، مشكين أمام كل كتاب منها أو رسالة ما قد يفرد من الملاحظات : على أن قائمة ابن النديم تنقسم بما يلي :

أولاً : قد تثبت أسماء بغير مسميات ، أعنى أنها مجرد عناوين لكتب غير موجودة ، وثانياً : وهي قد تهمل كتباً موجودة فعلاً ؛ ومما تجدر الإشارة إليه هنا ، أن ثمة مؤلفات باللاتينية تنسب إلى

(١) النص مأخوذ من " مختار رسائل جابر بن حيان " د. توفيق بولي كركوس ، ص ٥٣ .

جابر بن حيان ، دون أن تكون هناك النسخ العربية المقلدة مما يعنى أنها اندثرت ، وهذه التى قال عنها ' برتولو ' أنها لمؤلف لا تسمى انتحل لنفسه اسم جابر وأخفى اسمه الحقيقي ، وهى على وجه العموم تمثل مرحلة فى علم الكيمياء أكثر تقدماً من المرحلة التى تصورها الأصول العربية الموجودة والمسوبة إلى المؤلف نفسه ، أى إلى جابر .

وفيما يلي قائمة بأهم ما عرفناه من مؤلفاته^(١)

١- كتاب اسطقس الأس الأول البرامكة ، نقل بالرنكر غراف في الهند ١٨٩١ .

٢- كتاب اسطقس الأس الثاني إليهم ، نقل بالرنكر غراف ، في الهند ١٨٩١ .

٣- كتاب الكمالي ، وهو الثالث إلى البرامكة ، نقل بالرنكر غراف في الهند ١٨٩١ .

٤- تفسير كتاب اسطقس ، لم يذكره صاحب الفهرست ، ونكوه يوسف إلياس سركيس في معجم المعطوبات العربية المعربة ، على أنه واحد من مجموعة أحد عشر كتابًا يصممها كتاب واحد ' في علم الأक्सير العظيم ' .

٥- كتاب الواحد الكبير ، منه نسخة بالقسم العربي من المكتبة الأهلية ببغداد هي المجموعة رقم ٢٦٠٦ .

٦- كتاب الواحد الصغير ، منه نسخة بالمكتبة الأهلية ببغداد بالمجموعة ٢٦٠٦ .

٧- كتاب الركن ، والأرجح أنه هو بعينه كتاب الأركس وقد أخذت مقطوعات منه في القسم السابع من كتاب ' رتبة الحكام '

(١) راجع الفهرست لآل النديم ص ٥٠٠-٥٠٣ وأيضًا

Paul Kraus , *Jaher Ibn Hayyan* , T. I. وأيضًا تاريخ الفكر في القرن السادس للمسلمين

للمجريطى ، ويقول هولمبارد : أن كتاب " رتبة الحاكم " نسب خطأ إلى المجريطى ، وقد ذكر جابر نفسه كتاباً له باسم كتاب الأركان الأربعة في كتابه " ناز الحجر " - أما المجريطى لمشار إليه فهو أبو القاسم مسلمة بن أحمد المجريطى الذى عاش في مدينة مدريد أيام الحكم الثانى (٩٦١-٩٧٦) ^(١) .

٨- كتاب النبال ، نقل بلرنكر غراف فى السهد ١٨٩١ ، وموجود بدار الكتب بالقاهرة ضمن مجموعة رقم ٦٣١،٥٨٣ مع ملاحظات لهولمبارد .

٩- كتاب النور ، نقل بلرنكر غراف فى السهد ١٨٩١ ، وموجود بدار الكتب بالقاهرة ضمن مجموعة رقم ٦٣١،٥٨٣ مع ملاحظات لهولمبارد .

١٠/١٢- كتاب التداوير ، وكتاب التداوير الصغير ، وكتاب التداوير الثالث - هذه الكتب الثلاثة ورد ذكرها عند جابر نفسه فى المقالة الثانية والثلاثين من كتابه " الخواص الكبير " ^(٢) .

١٣- كتاب الملاغم الجوية ، من مجموعة تسمى بالمقفة وأثنى عشر كتاباً ، ذكره كرواس .

(١) إسحق بن مظهر ، تاريخ الفكر العربى

(٢) بول كرواس ، عشر رسائل جابر بن حيان ، ص ٢٢٢

١٤- كتاب الملاغم البرانية ، من مجموعة تسمى بالمائة وتسمى عشر كتبا ، ذكره كراوس .

١٥/١٦- كتاب العملاقة الكبير وكتاب العملاقة الصغير ، ذكرهما كراوس .

١٧- كتاب الشعر ، منه نسخة بالمتحف البريطاني رقم ٧٧٢٢ .

١٨- كتاب التتويب ، منه نسخة بالمكتبة الأهلية ببغداد

بالمجموعة ٢٠٢٦ ، وذكره الطهراني ، راجع المجموعة رقم ٨٢٢٩ بالمتحف البريطاني .

١٩- كتاب الأحجار على رأى أبولونيوس بشره بول كراوس ، وهو أربعة أجزاء .

٢٠- كتاب لى قلمون - وأبو قلمون اسم لحشرة تأكل الذباب

- ذكره جابر فى المقالة الرابعة والعشرين من كتابه : (الخواص الكبير) - مختار كراوس ص ٣١٨ .

٢١- كتاب الباهر ، ذكره كراوس .

٢٢- كتاب النرة المكنونة ، مخطوط فى المتحف البريطانى

ضمن مجموعة ٧٧٢٢ .

٢٣- كتاب البدوح ، وهى مجموعة أحرف : بدو ، ح و هو

ظلم يفيد السعة والإنجاز .

٢٤- كتاب الخالص ، ويرجح أنه هو الكتاب الذي ترجم إلى
اللاتينية (*Peliceolus summa*) والذي أشار إليه " برنتو " بقوله أنه
ليس من تأليف جابر العربي ، بل هو منسوب إلى جابر على مسحيلا
الافتحال ، والمؤلف الحقيقي أوروبي .

٢٥- كتاب القمر ، أي كتاب الفضة ، منه نسخة بمكتبة بليرين
مجموعة ٢٦٠٦ .

٢٦- كتاب الشمس ، وكتاب الذهب ذكرهما جابر في كتاب
" الميزان الصغير " ، (مختار كراوس من ٤٥٠) وقال عنهما أنهما
يشتملان على ما قد ذكر قبل ذلك في كتابه " الأصول " .

٢٧- كتاب التركيب (أو التركيب) منه نسخة بمكتبة بليرين
ضمن مجموعة ٢٦٠٦ .

٢٨- كتاب الأمرار ، ويرجح أنه هو كتاب " سر الأسرار "
المحفوظة منه نسخة بالمتحف البريطاني - مجموعة راقم ٢٣٤١٨
مرة ١٤ - وأنه هو الذي ذكر منه الطبراني عدة مقطوعات في
عدة مواضع (راجع مجموعة المتحف البريطاني رقم ٨٢٢٩) وفي
اللاتينية محفوظة تنسب إلى جابر بنفس العنوان وهو
(*Secretorum Secreta*) .

٢٩- كتاب الأرض (أولى ، وثانية ، وثالثة ، ورابعة ،
وحامسة ، وسابعة ، وسابعة) ونطه هو " لوص الأحجار " الذي

طبعه برتلو نقلًا عن المخطوط الموجود في مجموعة لويس رقم ٤٤٠ ، ومنه نسخة بمكتبة باريس مجموعة رقم ٢٦٠٦ .

٣٠- كتاب المجردات ، ذكره جابر في المقالة الثالثة والثلاثين من كتاب " الخواص الكبير " (مختار كراوس ص ٣٢٤) وهو يقول عنه : " لنا جردنا فيه جميع الأبواب التي ذكرناها في المائة والأثنى عشر كتابًا ، ومبلغ الأبواب التي فيه خمسة آلاف باب ، وهو قاعدة كتبنا المائة والأثنى عشر ، وبه تتم وتصح أبواب المائة والأثنى عشر كتابًا ، فطلبه وأعمل بما فيه فهو في نهاية الحسن والشرف لمن علم .. فأما لمن جهل فمشقة وتعيب وحسرة " .

وعن هذا الكتاب نفسه يقول جابر أيضًا في المقالة الثامنة والثلاثين من كتابه : " الخواص الكبير " (مختارات كراوس ص ٣٢٧) : " ٠٠٠ فما لك مثله في فك الرموز المستعصية ٠٠٠ وهو من أمهات كتبنا التي لا يسع لأحد أن يحمله " .

٣١- كتاب الحيوان - ويذكره الجلدكي مسونًا إلى جابر .

٣٢- كتاب الأحجار ، نقل بالزكريا غراف في الهند ١٨٩١ .

٣٣- كتاب ما بعد الطبيعة ، ذكره جابر في كتابه " أخراج ما في القوة إلى الفعل " (مختارات كراوس ص ٣١) . وتسمى هذه القائمة - بذكر أسماء الكتب أخرى - حتى تبلغ ١١٢ ، وبهذا تتكون المجموعة المسماة باسم " المائة وأثنى عشر " من مؤلفات جابر .

وبلى ذلك - فيما قد أورد ابن النديم - مجموعة أخرى مؤلفه من سبعين عنواناً تعرف باسم " السبعين " وهي معروفة في اللاتينية باسم (Lxx Liber) ونذكر منها :

٣٤- كتاب الخمسة عشر ، وهو معروف في اللاتينية باسم (iber Xv) ومنه نسخة عربية في مكتبة كلية قرطبي باكسفورد رقم ٣٦٣ .

٣٥- الفروضة ، ذكر الجلكى في الجزء الثامن من كتابه نهاية الطلب . وتمضى قائمة ابن النديم لتذكر عشرة كتب يقول فيها أنها مضافة إلى السبعين المذكورة سابقاً . ومن هذه العشرة المضافة نعرف :

٣٦- الإيضاح ، نقل بالزكرياء في الهند ١٨٩١ .

وبعد ذلك تأتي قائمة بعشر مقالات تسمى بالمصححات نذكر منها :

٣٧- مصححات سقراط ، ومن نسخة بالمكتبة اليهودية باكسفورد تحت رقم ١٤١٩ .

٣٨- مصححات أفلاطون ، ومنه نسخة بالتسطينية بمكتبة راجب باشا ، مجموعة ٩٦ رقم ٤ ويكمل هذه المقالات العشر في قائمة ابن النديم عشرون اسمًا ، ويلحق بها ثلاثة أخرى تتصل بها ، ونذكر من هذه الثلاثة كتابًا نعرفه فيما بعد .

٣٩- كتاب الضمير ، منه نسخة بالمكتبة الأهلية ببرلين ،
بالمجموعة ٢٦٠٦ ونكره الجذكي في الجزء الثاني من نسخة
والطبيب باسم ' كتاب الضمير في خواص الأكسير ' .

ثم يحيى بعد ذلك في قائمة ابن النديم مجموعة من سبعة عشر
كتاباً ، وكذلك تلحق بها ثلاثة كتب تتصل بها ، وأهم هذه
المجموعة ، بل من أهم مؤلفات جابر على الإطلاق .

٤٠- كتاب الموازين ، طبعة " برتو " عن نسخة موجودة
بباريس ، ويظن هولميارد أن هذا الكتاب هو المعروف في اللاتينية
بعنوان (Liber de ponderibus artis) ثم تتوالى القوائم مجموعات
مجموعات ، وتكتم بقوله :

" قال أبو موسى : ألقت ثلاثمائة في الطبعة ، وألفا وثلاثمائة
رسالة في صنائع مجموعة وآلات الحرب ، ثم ألقت في الطب كتاباً
عظيماً ، ثم ألقت كتاباً صغيراً وكباراً ، وألقت في الطب نحو
خمسائة ورقة . ثم ألقت كتب المنطق على رأي أرسطوطاليس ،
ثم ألقت كتب الفيزياء للطيف نحو ثلاثمائة ورقة . ثم ألقت كتاباً
في الفزء والمواضع ، وألقت كتاباً في العزائم كثيرة حسنة . ثم
ألقت في الأشياء التي يعمل بخواصها كتباً كثيرة ، ثم ألقت بعد ذلك
خمسائة ورقة نقضاً على الفلاسفة ، كما ألقت كتاباً في الصناعة
يعرف بكتاب الملك ، وكتاباً يعرف بلقرياص " .

ومن هذا يتبين أن الكتب والرسائل التي يظن أن جابرًا قد ألفها كثيرة ، قد تحقق لنا وجود بعضها ^(١) ولم يتحقق لنا وجود بعضها الآخر ، وليس هذا للكتب موصفاً لتفصيل كامل لما تحقق وما لم يتحقق ، ولا هي وسع من أعده لي يؤدي في ذلك شيئاً أكمل مما أداه العاملون في هذا الميدان : "برتلو" و"هولميارد" و"كراوس" - فحينما أن نحتم فليكننا الموجزة بظائفة أخرى من كتبه المهمة المعروفة :

٤١- كتاب الفزنيق ، طبعه "برتلو" في كتابين ، أحدهما عنوانه : كتاب الفزنيق لشرقي ، والآخر باسم الفزنيق الغربي ، نقلاً عن مخطوط في مكتبة ليون رقم ٤٤٠ ، وهناك أيضاً نسخة في المكتبة الأهلية بباريس ، مجموعة رقم ٢٦٠٦ .

٤٢- كتاب الحواصص ، فيه نسخة بالمتحف البريطاني رقم ١٠٤١ ، وبالمجموعة رقم ٢٣٤١٩ ، نشر كراوس نبأ من كتاب "الحواصص الكبير" ^(٢) .

٤٣- كتاب الاستقام ، ذكر الطغرائي بعض مقطوعات من هذا الكتاب ، (مخطوطات المتحف البريطاني رقم ٨٢٢٩) وكذلك ذكره

(١) عمل أكمل تحقيق هو الذي قام به بول كراوس في كتابه عن جابر بن حيان

(٢) يقول هولبارد عن كتاب الحواصص الكبير أنه أهم كتب جابر في الكيمياء

(انظر كتاب هولبارد تاريخ الكيمياء إلى عهد دلت ، ص ١٦)

الجلدي في كتيبه نهاية الطلب ، ويقابل هذا الكتاب ما هو معروف في اللاتينية باسم : (Liber La Investigatione Perfectioni) .
 ٤٤ - كتاب الملك ، طبع " برتلو " هذا الكتاب عن نسخة بيلش رقم ٤٤٠ من المجموعة العربية ، وتوجد نسخة أخرى مختلفة في المكتبة الأهلية بباريس رقم ٦٠٥ ، وهاتان النسختان تختلفان عن نسخة نقلت بالرنكرغراف في الهند سنة ١٨٩١ م ، ويرجح هولميرد أن هذا الكتاب نقل إلى اللاتينية ، وذكره بورليوس Berrellius - كاريبي بحوال Rivista Sicula ^(١) وقد أشار جابر نفسه إلى هذا الكتاب في المقالة الثالثة والثلاثين من كتاب " الحواصص الكبير " (مختارات كراوس ص ٣٢٦) .

٤٥ - كتاب التصريف ، وهو المعروف في اللاتينية باسم Liber mutatorium وقد ذكره جابر نفسه في عدة مواضع من كتيبه الأخرى " إخراج ما في القوة إلى الفعل " (مختارات كراوس ص ٩٢) ، وفي كتاب الحواصص الكبير (مختارات كراوس ص ٣٢٩) ، وفي كتاب التجميع (مختارات كراوس ص ٣٤٢) وفي كتاب الحاصل (مختارات كراوس ص ٥٣٧) ، هذا إلى أن رسول

(١) إسماعيل مطهر تاريخ الفكر العربي

كرلوس قد أختار من كتاب التصريف جدا أثبتتها هي مختاراته ،
ص ٢٩٢-٤٢٥

٤٦- كتاب شرح المجسطي ، ترجمه جيرارد الريموسى Gerard of cremona ومنه مخطوطة باكسفورد في مكتبة كلية كريمةنى Corpus christi ، وأخرى باكسفورد أيضا في المكتبة اليونانية ، وثلاثة بمكتبة جامعة كامبردج^(١)

٤٧- كتاب الوصية ، منه نسخة بالمتحف البريطاني بالمجموعة ٧٧٢٢ ، وله ترجمة لاتينية بعنوان Geberi Testamentum موجودة في كلية ترينى بكامبردج (مجموعة ٩٢٥ و ١٢٨)^(٢)

٤٨- كتاب إخراج ما في القوة إلى الفعل ، نشره كرلوس في مختاراته ص ١ - ٩٧ .

٤٩- كتاب الحدود ، نشره بول كرواس في مختاراته ، ص ١ - ١٥٥ .

٥٠- كتاب كشف الأسرار ، منه نسخة بالمتحف البريطاني في المجموعة ٧٧٢٢ رقم ٥٤ ، ونسخة بمكتبة للقاهرة ترجمة إلى الإنجليزية B Stule عام ١٨٩٢م^(٣) - وقد يسمى هذا الكتاب بأسرار الكيمياء .

(١) إسماعيل مظهر تاريخ الفكر العربى

(٢) المرجع السابق

(٣) المرجع السابق

٥١- كتاب خواص أكسير الذهب ، منه نسخة بالمكتبة الأهلية
بباريس مجموعة ٢٦٢٥ رقم ٦ ، وترجمة هولميارد إلى الإنجليزية .
٥٢- كتاب الرحمة ، طبعه برنلو عن مخطوطة بمكتبة لينن
رقم ٤٤٠ ، ويذهب هولميارد إلى أنه من تليف أبي عبد الله محمد
بن يحيى ، وذكر فيه مقطوعات كثيرة عن جابر - غير أن جابر
أشار إلى هذا الكتاب على أنه كتابه ، وذلك في المقالة العشرين من
كتابه الخواص الكبير ، إذ يقول : " لى دفعت إلى رمان .. فيه
طلاب هذه الصناعة (أى الكيمياء) كثير جداً .. وجدت
قوماً حادين ومضوعين ، فرحمت الجميع وعملت لهم ما قد حكيت
مجرداً فى صدر كتابى للرحمة " (مختارات كراوس . ص ٣١٤) .
٥٣- كتاب التجميع ، نشره بول كراوس فى مختارته :
ص ٣٤١ - ٣٩٢ .

٥٤- كتاب الأصول ، موجود فى المتحف البريطانى
بالمجموعة ٢٣٤١٨ رقم ١٣ ، وقد ترجم إلى اللاتينية
بعنوان Liber Radicum وقد أشار إليه جابر عدة مرات فى كثير
من كتبه ، فقلنا عنه : " أنه والله من نعيم الكتب " (مختارات
كراوس ، ص ٧٤ ، ٣٢٢ ، ٣٤٢ ، ٤٥٠) .

ونكتفى بهذا القدر من مؤلفات جابر . لأن الغاية ليست هى
الحصر الكامل المحقق لهذه المؤلفات ، بل هى تقريب الصورة إلى
لقارئ عن هذا المعلم العربى .

المبحث الثاني

الكيمياء عند جابر

دوره في تاريخ الكيمياء

تهدف هذه الدراسة إلى بيان دوره ، في تأسيس وتقديم علم الكيمياء ، ووضع الكيميائيين العرب في مكانهم الصحيح بين علماء الأمم الأخرى ، وإبراز دورهم في بناء النهضة العلمية في أوروبا ، والرد على مزاعم غير المصنعين من المؤرخين ، الذين يتجاهلون دور علماء العرب في الكيمياء ، وفي تنمية المعارف الإنسانية ، وإلقاء الضوء على الفكر العلمي التجريبي ، الذي انتبه العرب والذي انتقل إلى أوروبا مع عصر النهضة ، ، والربط بين النظريات والآراء التي قال بها جابر وعلماء العرب ، وتلك التي يقول بها علماء أوروبا ، وبالجملات الصحيحة تاريخيا العلمي .

وليس من شك في أن تاريخ الكيمياء في العصر الإسلامي ، مرتبط بتاريخها في العصر السكندري . وهذا بدوره متصل بالعصر الأخرى ، وتمتد جذوره إلى العصر المصري القديم . والفكر العلمي يتسم بالاتصال والتواصل على مر التاريخ يتناقله ويتوارثه طلاب العلم جيلاً بعد جيل وخير الأكلة أن أوروبا لم تكن تعرف مراجع تدرس في علم الكيمياء حتى القرن الخامس عشر إلا كتب جابر بن حيان .

ذكر بعض المؤرخين أن علماء العرب الذين استعملوا بعلم الكيمياء منذ عهد جابر بن حيان اشتقوا لفظ الكيمياء من نفس لغتهم العربية ، وأصل كلمة كيمياء في اللغات الأجنبية هو الكمي Alchemy وتدل أداة التعريف الـ على الأصل العربي ولا شك . ويقول بعض المؤرخين أن كلمة Chemy من أسماء مصر القديمة وتعني الأرض السوداء أو الحصة إشارة إلى خصوبة الأراضي الزراعية المحيطة بالفيال ، وتختلف في لونها تربتها عن رمال الصحراء ذات اللون الأصفر ، ومعنى الكلمة في اللغة اليونانية القديمة هي صهر المعادن وصيها وكانت صناعة المعادن جزء لا يتجزأ من عمل الكيميائيين والمشتغلين بصناعة تدوين المعادن بصفة عامة وبلاحظ أن الكيمياء كانت في مقدمة العلوم التي نقلها العرب عن مدرسة الإسكندرية القديمة بعد فتح مصر .

بيد أن الكيميائيين العرب وعلى رأسهم جابر ، لم يلقوا بالكيمياء عند النظريات والأراء كما فعل اليونان ، وإنما كان لهم السبق في جعل الكيمياء علماً تجريدياً فقد كان جابر بن حيان : " يدعو إلى التجربة وعدم التعويل إلا عليها ، مع دقة الملاحظة وإتباع التعليمات في إجراء التجارب لأن لكل صفة أساليبها " .

رأى مؤرخى العلوم

ويشهد "جوستاف لوبون" بأن العرب توصلوا إلى كشف هامة لم يعرفها اليونان قبلهم ، كتحضير الكحول وريبت الزجاج (حامض الكبريتيك) وماء القصة (حامض النيتريك) وماء الذهب (اماء المائكى) ، كما أنهم عرفوا من العمليات الكيميائية للتقطير ، والتريشيج ، والتكليس ، والإذابة ، والتبلور والتصعيد ، وكذلك يشهد عدد من المستشرقين والمؤرخين من أمثال "سارتون Sarton" وبرتوليه Bertholet " وهولميارد Holmyard " وسيففريد Siefert " وبول كراوس Paul Kraus وغيرهم .

وبن المدارس لبعض مخطوطات العملاق " جابر بن حيان " من أمثال كتاب الأحجار والخواص والموزين ، والكامل ، والخواص الكبير ، وصندوق الحكمة ، والحدود والإيضاح ، والترجمة وسر الأسرار ، وغيرها — ليجد الكثير مما يزيد ما نذهب إليه من أثرها البالغ على علم الكيمياء . ويذكر هولميارد وبول كراوس فى هذا الصدد أنه عثر على معمل جابر بن حيان فى أثناء الحفر فى أنقاض منازل بالكوفة منذ قرنين من الزمان فقد كان أشبه بالقبور ، بعيداً عن الأحياء ، فيه قليل من الأثاث ، منضدة ، وفواير ، وموقد ، ولحزان ، وهلون إلى جانب كثير من الأواني من ماسك (ماسك) ،

ومعلقة ، ومفراص ، ومرجل ، ومبرء ، وقمع ، ومنجل ، ودولق
رجاجية (مصفاة) ، وكرة معدنية تستعمل للسحق ، وأحواض ،
ومكسر وسفجة ، وآلة تكليس وميزان ، وأجهزة تقطير ، وبصلة
وقطارة وأنبيق ، وغيرها مما يقرب من أربعين جهازاً ولذا .

وبول كراوس Paul Krous هو الذي قام بجمع مخطوطات
جابر بن حيان من مختلف المكتبات في أوروبا ونشرها في كتاب
مختار رسائل جابر بن حيان وذلك بالإضافة إلى كتابين ألفتها في
جابر بن حيان وكتبه وأعماله وأتم هولميارد Holmyard بكتاب
الخواص الكبير وفتى إلى قرار أنه أهم كتب جابر ونشر ذلك في
كتاب تاريخ الكيمياء إلى عهد واثنين واتحد برتلو Berthelot كتاب
الحفص لجابر نموذجاً لأهم مؤلفاته الناضجة واعتبره لا ينسب إلى
أصل عربي لا هي منهجه ولا هي الحقائق الواردة فيه .

ولابد للدارس أن يلم بالمصطلحات التي كان يستعملها جابر بن
حيان في ذلك العصر للحضارة العلمية الإسلامية مثل الجواهر ،
والأجساد أو المعادن وهي الفرساوس الأمرب والفرساوس القلعي ،
والحديد والذهب والنحاس والفضة والحبارصين والأرواح ، وهي
للزئبق والزرنيخ والكبريت والنفثاليد والكافور والدهن لأنها
تطير عند التسخين على النار والأملاح ، والراجات (بلورات) ،

وشب الألومنيوم ، وشب البوتاس والمرشيتا ، (مركبات من النحاس تشبه الذهب) فهذه المرشيتا الذهبى ، والمرشيتا الفضى والمطلق الجسمنى (فلوميت) - وأرجار (كبريتات النحاس) والزيجر (كبريتيد الزئبق) ، والاسمذاج ، وحمص الأترج (حمص الليمونيك) ، والأكد (كبريتيد الانثيمون) وحجر جهنم (نترات الفضة) ، والسليماني (كلوريد الزئبق) وزيت الزاج (، والنيلج ، والسناج ، وماء النار أو الماء المحلل (حمص الليترك) والكحول والزاج الأزرق (كبريتات النحاسيك) وحجر ففلاسة أو لكبريت الأحمر أو الزيجفر. كذلك لابد أن يعرف ما كانوا يسمونه " للتدبير " بمعنى العمليات أو التجارب الكيميائية كالترجيح (التركيز) ، والتحليل أو الحل ، والنشويه ، والتشميع (أو تليين الشيء حتى يصير كالشمع) والتكليس (الأكسدة) والإفلم واللمعة ، والإكلمة (التصليد) ، والتبييض (أو قصر الألوان والعقد) أى تحضير المركبات الأكثر تعقيداً (والتخفير ، والتصوية ، والمرج ، والسحق ، والتكرير ، والتحصير ، والتفجير (أو التفقية) .

وعليه أن يلم بالمعوازين التى استعملها العرب من مقال ، ودرهم ، ودانق ، وقيراط ، ولوقية ، ورمط ، وحية ، وكيف أن علم الميزان عند جنزيرين حيال ، وما هو إلا ما نسميه الآن قانون الأوزان المتكافئة .

ولا شك أن " جابر " في مقدمة العلماء الذين أجروا التجارب على أساس علمي ، هو الأساس الذي سبىر عليه الآن فى المعامل والمختبرات ، وكان يقول " أن المعرفة لا تحصل إلا بها " وطلب من الذين يعنون بالعلوم الطبيعية التجريبية ألا يحاولوا عمل شيء مستحيل أو عديم النفع ، وعليهم أن يعرفوا السبب فى إجراء التجربة ، وأن يعمروا التعليمات جيداً ، وطلبهم بالصبر والتقى فى استنتاج النتائج . ويؤكد جابر فى كتابه التجريد " أن كمال الصعوبة العمل والتجربة ، فم لم يعمل ولم يجرب أن يظفر بشيء أبداً " ولا شك فى أن جابر من مؤسسى المنهج العلمى التجريبى .

وقد أشار جابر فى أغلب كتبه إلى أهمية التجربة والتجريب ، لأن العلم يؤتى ويكتسب بالتحصيل والتلقى والممارسة والتدريب . وقد جعل جابر التجربة العلمية فى الشرط للوصول إلى الحقيقة العلمية . ويقول جابر إذا ما اهتدى الكيمى إلى الوسيلة التى يخرج بها شيئاً من شيء آخر كانت تلك الوسيلة هى الإكسير .

كذلك عرف جابر الأحماض العضوية من خليك ، وليمونيك ، وطرطريط ، كما ميز بين الأحماض والقويات ، وقال بأنها تتعامل مع بعضها بعضاً لتنتج الأملاح . وحضر من مركبات النحاس ، الزاج الأزرق (الزاج القيرسى) ، وهو كبريتات النحاسيك وخلات

الحاميك أو الزنجار ، والماء الذهبي أي كبريتيد النحاسيك (مادة
براقة تستعمل في الكتابة) وكلس النحاس الأحمر .

ومن مركبات الرصاص حصر جابر الأسرنج الأحمر أو
" السلقون " وهو ثاني أكسيد الرصاص الذي يستعمل في الذهب ،
والمرتك الأصفر وهو أول أكسيد الرصاص ، ولونه أصفر ،
والاسفنداج أو كربونات الرصاص القاعدية .

ومن مركبات الحديد، حصر جابر بن حيان الزجاج الأخضر
(كبريتات الحديدوز) . واللقطر (ثالث أكسيد الحديد) ، ومن
مركبات الزئبق عرفوا السليماني (ثاني كلوريد الزئبق) ، والزنجفر
(كبريتيد الزئبق) والراسب الأحمر (أكسيد الزئبق) ، كما حصر
جابر ما يسميه كلوريد الزئبق بقل الزئبق مع الملح العادي .

ومن مركبات الزرنيخ عرف جابر بن حيان الزهج (كبريتيد
الزرنيخ) وكلس الزرنيخ (أكسيد الزرنيخ) ، والزرنيخ الأخضر ،
والزرنيخ الأحمر وعرف كثيراً من مركبات البوتاسيوم والصوديوم ،
وبين لوجه التشبه بين الكبريت والزرنيخ ، مما جعله يسميهما
بالتولين ، كلاهما يتسامى بالتسخين ، ويتشابه أكسيدهما ، ولهما
رائحة بفاة ، كما أن ظاهرة التأصل معروفة في كليهما .

ولقد عرف جابر بن حيان طريقة فصل الذهب عن الفضة بواسطة حمض النيتريك ، والحصول على النرويح والأثمد من كبريتيديهما ، وزاول ما يسمى الآن بالكيمياء الصيدلانية ، وقال بزيادة المعادن في النور بعملية التكليل أو التأكسد ، وعرف أن النار يطفئها لعدم الهواء ، ووصف علم الميراث الدقيق لتكاثر عناصر التفاعل مع بعضها " . كما عرف الاحتزال ، واستخدم ثنائي أكسيد المسجيز في صناعة الزجاج . وأن النحاس يكسب الذهب لوناً أزرق إلى الخضرة ، وصنع الأمانيات أو السبائك المعدنية ، وعرف التكليل (أي تسخير المعدن) حتى يتحول إلى مادة بفضاء تشبه الكلس .

وقد تمكن جابر من تحضير مواد مضيء من بيرين الحديد يمنع في كتابة المخطوطات والمصاحف الثمينة وصنع ورقاً غير قابل للاحتراق ، وحصر طلاء يقي الثياب من البلى ويمنع صدأ الحديد ، واستطاع أن يصل إلى طرق لصنع الأقمشة والجلود . كما استطاع تطهير الخل لاستخراج حمض الخليك المركز وأعد أحماض الكبريتيك والنيتريك .

وكذا ميز جابر بين المخلول الحقيقي وغيره من المحاليل في حالات توبان المواد الصلبة في السوائل من معلقات وغرويات ، وتحدث عن طرق استخلاص الذهب وعلاقة ذلك بحجر العلامسة ، والواقع أنه لم يكن في الأمر سحر ولا سحرة إنما هو استخلاص للذهب من خاماته بالعلسة .

جابر بن حيان مركز إشعاع في العصور الوسطى

ولا شك أنه يمكن الربط بين مراحل الفكر العلمي عند الأخرى . ثم العصر السكندري ، ثم العصر العربي الإسلامي ، ثم عصر النهضة الأوروبية وذلك عن طريق دراسة مقارنة لما قدمه هؤلاء وأولئك .

ومعاً لا ريب فيه أن أعمال " جابر بن حيان " في مجال العلوم للكميائية ، كانت بمثابة مركز إشعاع وتحول في العصور الوسطى إلى عصر النهضة الأوروبية الكبرى ، التي يمكن أن يقال أننا نعيش في ألبضها حتى الوقت الحاضر .

ومن الإنصاف أن نعترف " لجابر بن حيان " لهذا العالم العملاق بأثره البالغ في الكيمياء تأسيساً وتقديراً ، ولعل أحدث الدراسات الأوروبية تؤكد ما ذهبنا إليه

الكيمياء عند جابر بن حيان

كان أرسطو أول من دعا إلى إصرار إلى أن تكون المشاهدة والتجربة أساس المعرفة بالطبيعة ، وذهب الزمن بالمعلم الأول ، وبقيت بعده آثاره وذكره ، فلقى من العصور الوسطى إجلالا ، لكن عوامل كثيرة جعلت في عقول الناس قلعها ، فشأت أرسطية مريفة سلطت على العقول ، وبعد أن كان أرسطو حافزا إلى العلم الصحيح ، أصبحت الأرسطية الرافقة حائلا دون الوصول إلى ذلك العلم الصحيح ولبت الحال على هذا النحو في أوروبا حتى قامت النهضة في القرن السادس عشر ، كلى للرأى عند أرسطو هو المادة الأولية ويطلق عليها اسم الهيلي — قد اكتسبت صورا أربعا ، هى للكميات الأربع : الحرارة والبرودة واليبوسة والرطوبة ، هشا هى ذلك أربعة أجسام بسيطة ، هى النار والهواء والماء والتراب ، ومن هذه تتألف سائر الأثنياء ، وإنما نشأت الأجسام الأربعة البسيطة بالتقاء الكميات الأربع الأولى لتنتج ثنتين : فالنار حرارة ويبوسة ، والهواء حرارة ورطوبة — والماء برودة ويبوسة ، على أن الأجسام المركبة فى الطبيعة تتألف من الأجسام البسيطة متجمعة دائما ، هشا من شىء إلا وفيه النار والهواء والماء والتراب بدرجات .

وجود النار — وهي حرارة ويبوسة — يقتضى بالضرورة وجود
 ضدها وهو الماء — لأنه برودة ورطوبة — كما أن وجود الأرض —
 وهي برودة ويبوسة — يقتضى بالضرورة وجود ضدها وهو الهواء
 — لأنه حرارة ورطوبة ، فحسبك أن تقول عن شيء أن فيه أرضا
 وماء ، لتقول ضمنا أن فيه كذلك الصدين الآخرين ، وهما الهواء
 والنار ، ما دامت تعترف لذلك الشيء بإمكان التحول والتغير ، ومضى
 هذا لزم أن تقول عن كل جسم مركب أنه يشتمل على كل الأجسام
 المضادة في أن معا .

فلما انتقل مركز العلم إلى الإسكندرية بعد نقول نجم اليونان ،
 امتزج العلم للنظري بالروح التصوفية السائدة هناك ، فكان أن
 استرجت الكيمياء بالسحر استراج علق تقدمها — في أوروبا — أبان
 العصور الوسطى ، لكن ظهور الإسلام في الشرق الأوسط ، وفتح
 العرب لمصر وسوريا وفارس ، قد خير من الموقف ، إذ (تفضى
 المسلمون الأولون عن أنفسهم كثيرا من الأفكار حيث كانت مدرسة
 الإسكندرية قد انطلت هذه الأفكار على العلم ، وقاموا بتتقية الجو
 العقلى — لفترة من الزمن — فكانوا باحثين عن المعرفة بجمالية
 وجد ، وترجمت كتب لا عدد لها من اليونانية ، وخصوصا في
 حكم هارون الرشيد (٧٨٦ — ٨٠٩) والمأمون (٨١٣ — ٨٣٣)

وظهرت الكيمياء بنصيبها من العناية في عصر هذه الحضارة
 الشاملة للعلوم ، وكان الأمير الأموي خالد بن يزيد بن معاوية
 أول من أشاع علم الكيمياء بين المسلمين ، ويذكر ابن حنكل في
 كتابه وفيات الأعيان أنه أول من تكلم في علم الكيمياء بين المسلمين
 وبين صنعها . ولورد ابن النديم في الفهرست أنه رأى مؤلفات خالد
 وهي كتاب الحرارات وكتاب الصحيفة الصغير ، وكتاب وصيته إلى
 ابنه في الصناعة غير أن تلميذه جابر بن حيان جنيز بأن يعد أول من
 يستحق لقب الكيميائي .

كانت فلسفة جابر — شأنه شأن جميع المسلمين — أرسطوية
 معدلة ، ونظريته هي تكوين المادة هي نفسها — في جوانبها الهامة
 كلها — نظرية أرسطو . ولم تكن عقيدة جابر توصي له
 بالاستسلام للتأمل العقيم المقطع الصلة بالواقع المشاهد ، فأثر — كما
 أثر كثيرون من المسلمين الذين جاءوا بعده — المعمل والتجربة
 والملاحظة على شطح الخيال ، فجاءت آراؤه — على وجه الإجمال
 — واضحة ودقيقة ، والإضافات التي أضافها إلى الكيمياء هي التي
 سوغت أن يسمت باسم (جابر) لأنه هو الذي — جنيز (العلم — أي
 أعد تنظيمه — وأقامه على أساس (ثابت) .

الوجود بالقوة والوجود بالفعل

لوجود بالقوة الوجود بالفعل فكرتان ترتكزان إلى أرسطو ، وذلك أن أرسطو رد الوجود والموجودات إلى مبدئين هما : السهولي والصورة ، أي المادة التي منها يصنع الشيء ، والشكل الوظيفي الذي تكتسبه المادة لتصبح ذلك الشيء ، كقطعة الخشب غير المصنوع فيها استعداد أن تكون منصدة أو مقعدا أو أي شيء آخر ، حسب الصورة التي يخلعها عليها التجار ، وأن قطعة الخشب هي منصدة (بالقوة) أو مقعد (بالقوة) ، لكنها تصبح منصدة (بالفعل) أو مقعدا (بالفعل) حين تتم صياغتها وتشكيلها .

— والفكرة الأساسية عند جابر بن حيان ، هي أن العناصر يتحول بعضها إلى بعض فالحاس — مثلا — قد يتحول بتكبير المتبر دهنًا ، ومعنى أن الذهب كان موجودا في الحاس (بالقوة) حتى إذا ما خرج منه أصبح الذهب موجودا (بالفعل) .

ويشرح جابر هذين النوعين من الوجود ، بقوله (الشيء الذي هو بالقوة هو الذي يمكن أن يكون وجوده في الزمان الأتني المستقبل ، كتهام القاعد وعود القاتم) فالقاعد قاعد بالفعل لكنه قاتم (بالقوة) لأن فيه استعداد أو قدرة على أن يحول قيامه فعودا ، وبمعنى جابر هي التشرح هيقول : (الشيء الذي بالقوة ، ما هو فيه هو الذي يمكن أن يأتي منه الشيء الذي بالفعل . كما نمثل لك أن

المحنة التي لا فرق بينها وبين الذهب إلا للزينة والصعرة يمكن أن
تصير ذهباً ، فالتقضة — بالقوة — أننى قبول للزينة حتى تصير فى
قولم الذهب ، ولها أننى قبول للصعرة حتى تكون بلون الذهب ، ولو
لم يكن بالقوة لم يتأت ذلك عنها فى الفعل . وكما أن النار أن تصير
هواء بالقوة ، وللهواء أن يصير ماء بالقوة ، وللماء أن يصير أرضاً
بالقوة ، فلنار أن تصير أرضاً بالقوة .

أما الوجود بالفعل فيقول عنه جابر (الشيء الذى بالفعل هو
الموجود فى الزمان الحاضر من سائر الأعمال الكائنة ، كقعود
القاعد وقيام القائم) — أى أن الموجود وجوداً فعلياً هو الشيء كما
هو كائن فى اللحظة الحاضرة ، فلتساعده قعوده يكون موجوداً
بالفعل ، والقائم قيامه يكون موجوداً بالفعل ، وهكذا .

ولا يكون الشيء موجوداً بالفعل إلا إذا كان من قبل ذلك موجوداً
بالقوة ثم ظهر ، وهذا بشأ Hgjsbcg (إلهام : هل كل ما هو موجود
بالقوة خارج بالفعل ، ومن بينه ما هو ممتنع الخروج ، وما هو
ممکن الخروج ، فربما خرج إلى الفعل وربما لبث على كونه ؟ .

هذا سؤال هام لأنه يحدد مدى ما يستطيع العالم أن يتناوله
بالتحويل فى تجاربه العلمية ، حتى لا يحاول المستحيل ، وحتى
لا ييأس مما هو ممكن ، وقد أجاب ابن حبان عن السؤال إجابة
دقيقة شاملة موجزة ، إذ يقول أن الأشياء انقسمت قسمين : فهى إما

بسيطة وإما مركبة ، على أن كل ما نراه في الطبيعة من أشياء هو من قبيل المركبات ، وتركيبها يكون على درجات : فمما مركب أول ، ومنها مركب ثان ، ومنها مركب ثالث أو مركب المركب .

فأما العناصر الأولية البسيطة فمحال أن يخرج كل ما هيها بالقوة إلى وجود بالفعل ، وذلك لأن العنصر البسيط هو بحكم بساطته هذه غير متناه ، وهو لذلك غير قابل — فالذي يتناهي إلى حدود معينة ويجور عليه الفساد والقاء هو المركب — فإذا كان أمر العنصر البسيط هو كما ذكرنا ، فليس كل ما هيها بالقوة خارجا إلى الفعل ، إذ لو حدث ذلك لعاد إلى انتهاء ، وقد قلنا أنه غير متناه .

أما المركب : الأول والثاني والثالث ، فهو الذي يجور عليه الخروج كله من القوة إلى الفعل ، فجميع ما في الطبيعة يمكن خروج كل ما هيها من حالة الكمون إلى حالة الفعل ، أما ما يسمى بالمركب الأول ، فهو الطبيعة على إطلاقها ، وأما المركب الثاني فهو النار والهواء والأرض والماء ، وأما المركب الثالث — أي مركب للمركب — فهو الاجناس الثلاثة : الحيوان والحجر والنبات .

فمتى يمتنع خروج كل من كائن آخر ؟ يجب جابر بقوله : (أن الأشياء التي يمتنع وبصر خروجها من القوة إلى الفعل على ضربين ، إما أن يراد من الأشياء ما ليس هيها بالقوة . . . وأما أن يراد من الأشياء ما هيها بالقوة ، ولكن عسر حروجه إلى الفعل .

كالذى يروم خروج الماء من النار من أول وهلة : (فإن هذا) أى (الماء) ولم كل لها (أى النار) بالقوة مستمع ، إلا إهم صلوه على ترتب فيما أن يكون ذلك من أول وهلة فلا ، وكذلك القائمة القاعد بالقوة ، ولكن بعد أن ينقصى زمان التعود وانتهائه بحركة القاعد للقيام ، وحركة الإرادة أمثال ذلك .

وإذا بان ذلك ، فإن هي الأشياء كلها وجودا للأشياء كلها ، ولكن على وجوه من الاستخراج ، فإن النار فى الحجر كامنة لا تظهر ، وهى نه بالقوة ، فإذا ربد أوى فظهرت ، وكذلك الشمع فى النحل ، ولو أحدا مائة ألف حبة أو ألف كوة ، ثم عصرناها وطبخناها وخبزناها تكثيرا للعمل الذى فيه الشمع ، لم يخرج منه دائق شمع ، ولكن النحل إذا تغذى غذاء معتدلا ، وصارت له الكوى التى يأوى إليها ، وعمل العمل ، واجتثى ذلك العمل ، وخارج منه الشمع . فقد وضح من هذا القول أن التدبير على القصد المستقيم هو الذى يخرج ما فى قوى الأشياء — مما هو بالقوة إلى الفعل — فيما يخرج هو بطبيعته ، وهما لا يخرج حتى لأن فى قوى الأشياء ما يخرج بعير تدبير منير ، ولكن الطبيعة علة حروح الطلع وخروج الرياحين البرية التى لا تعالج بالسقى واللقاح وأمثال ذلك ، فتخرج من القوة إلى الفعل بأنفسها وهى زمانها — وأما غير ذلك مما عاتيه إخراج التدبير للأشياء فهو محتاج إلى تدبير طريقة لإخراجه) .

في هذا النص الدقيق الواضح نجد فلسفة الكيمياء كلها عند ابن حبان ، وأساسها هو أن الكيميائي يحدد حدو الطبيعة في تكوينها للأشياء ، وكل الفرق هو أن الطبيعة تعمل من تلقاء نفسها ، أما الكيميائي فيعمل عمله بتجربة مدبرة ، لكن كل ما يؤديه الطبيعة من عمليات تحويل الأشياء بعضها إلى بعض ، هو في استطاع الكيميائي أن يؤديه ، غير أن الأمر يحتاج من الكيميائي إلى نصبر وحذر ، فقد لا يكون التحويل ممكنا بصربة واحدة ، بل يتطلب خطوات متدرجة تنتهي آخر الأمر إلى النتيجة المطلوبة ، ولو أنقش العالم دراسة موضوعه وما يحتاج إليه من خطوات في عملية تحويله ، لأمكنه لا أن يحاكي الطبيعة في فعلها فقط ، بل أن يعمل ما تعمله الطبيعة في وقت أقصر ، إذ قد يتطلب تكوين الذهب في حصص الطبيعة آلاف السنين ، لكن الكيميائي في استطاعه أن يعمل العملية نفسها في فترة وجيزة ، ولحصص جابر في فلسفته الكيميائية هذه في جملة واحدة ترد في (كتاب السبعين) يقول فيها : (في قوة الإنسلا أن يعمل كعمل الطبيعة) لا فرق في ذلك بين حجر و نبات و حيوان أو إنسان .

فلعلمنا بعد هذا بهم مراد جانير عندما عرف الكيمياء بقوله :
 (حد الكيمياء بإظهار ليس في ليس . إذ (ليس) صدهم عدم و (ليس)
 صدهم وجود — وكذلك الكيمياء إما هي عطاء الأجسام أصباغها لم
 تكن لها) ، ولئن كما يُلَف في كلامنا اليوم أن نسمع وأن نستخدم
 كلمة (ليس) لندل بها على معنى شيء عن شيء ، كأن نقول
 — مثلا — ليس القمر مضيئا ، فلماذا يُلَف مقابلتها الدالة على
 إيجاب ، وهي كلمة (ليس) ، التي تشير إلى وجود شيء وجودا
 فعليا ، ففضوء القمر حين يضيء (ليس) ، وهذا القلم في يدي الآن
 (ليس) وهكذا ، وسهمة الكيمياء هي أن توجد في الشيء صفة ليست
 قائمة فيه بالفعل (وأن تكن طبعا قائمة فيه بالقوة وإلا لما أمكن
 إخراجها من العدم) .

تعريفه الإختصار عند جابر

قلنا أنه كما جاز للطبيعة أن تحول الأشياء بعضها إلى بعض ، فلتحول الأرض والعماء نباتا ، ويحول النبات في التحول شجرا وصلا فكذا يمكن لعالم الكيمياء أن يحاكي الطبيعة في صميمها بتجارب يصطنعها ، فيؤدى بها بعض لادى تؤديه الطبيعة ، ولكنه يؤديه فى مدة أقصر ، فإذا اعتدى العالم إلى الوسيلة التى يخرج بها شيئا من شيء كانت تلك الوسيلة هى الإكسير .

فالأمر فى معالجة شيء ما معالجة تردده إلى ما يرد رده إليه ، هو كالأمر فى معالجة المريض ، يركب له الدواء الذى يردده من المرض إلى الصحة ، بإضافة ما ينقصه أو بحدف ما يزيد عليه ، وبهذه الإضافة أو الحذف نحصل على التوازن ، وينبهي أن يكسوى للدواء صفة مضادة لصفة النقص أو الزيادة ، فهو الذى يزيد ما قصد نقص وينقص ما زاد ، وهكذا يفعل عالم الكيمياء إزاء المعدن الذى يريد تحويله ، يعطيه (الدواء) الذى يكسبه توازنا من شأنه أن يجعل منه آخر ، هو المعدن المقصود ، (الدواء) فى هذه الحالة هو ما يسمى بالإكسير .

وواضح أن مثل هذا التحويل من حالة قائمة إلى حالة أخرى مطلوبة ، يتوقف على علم للكيميائى علما كاملا بعناصر التركيب فى كلتا الحالتين ، فاعلم ممّا يستركب الشيء قبل تحويله وكيف

يتركب ، كما يعلم معا يتركب الشيء المراد الحصول عليه وكيف
يتركب ، وهذه هو ما يسمى صد جابر بالموارين ، وفي نظرية
جابر في الإكسير وفي الميزان لهي موضوع الأصالة الحقيقية التي
تمسب إليه في علم الكيمياء وفئة الفكر العلمي .

وهو يشق الإكسير الذي يستخدمة في عملياته الكيميائية من
أنواع الكائنات الثلاثة معدرة ومجتمعة ، فتراه يقول : أن ثمة سبعة
أنواع من الإكسير : —

- ١— إكسير يشق من المعادن .
- ٢— إكسير يشق من الحيوان .
- ٣— إكسير يشق من النبات .
- ٤— إكسير يشق من امتزاج المواد الحيوانية والنباتية معا .
- ٥— إكسير يشق من المواد المعدنية والنباتية معا .
- ٦— إكسير يشق من امتزاج المواد المعدنية والحيوانية معا .
- ٧— إكسير يشق من المواد المعدنية والنباتية والحيوانية معا .

تحويل المعادن

الكيميائي هو الذي يقوم بتحويل المعادن بعضها إلى بعض ،
فعلى أي أساس يكون ذلك ، وكيف ؟

المعادن الرئيسية عدد جليل ، سبعة : الذهب والفضة والنحاس
والحديد والرصاص والرثيق والأمرب (القصدير) ، وهي التي
تكون (قانون الصلابة) — كما يقول جابر ، أي أن عطاياها تقوِّف
قوانين علم الكيمياء ، غير أن هذه المعادن السبعة نفسها قد تكونت
في جوف الأرض من معدنين أساسيين ، هما الكبريت والرثيق ،
فهذا المعدنان إذ يمتزجان بسبب مختلفة يتكون منها بقية المعادن
المذكورة ، فكلما هذه المعادن لا تتباين إلا هي الكيفيات العرصية
التي طرأت نتيجة للنسبة التي مرج بها الكبريت والرثيق وتتفاوت
طبيعتهما باختلاف تربة الأرض التي نشأ فيها ، وباختلاف الكواكب
(أي فترة الزمن) التي أحاطت بتكوينهما ، مثال ذلك أن يكون جزء
الأرض الذي فيه نشأ الكبريت أو الرثيق معرضاً لحرارة الشمس ،
فقد يجرى للكبريت نقياً طبيعياً ، وهو ما يسمى بكبريت الذهب ، لأنه
هو الكبريت الذي إذا ما مزج معه الرثيق في مركب واحد ملزم
للتوازن ، نتج عن امتزاجهما الذهب ، فلأن اقتران عناصر المرج في
الذهب قد جاء على أكمل وجه يقاوم النار ، فلا تقوى النار على
إحراقه كما تحرق سائر المعادن .

ونعود إلى المعادن السبعة التي هي مدار علم للكيمياء : وقد تسمى بالأحجار السبعة : الذهب والفضة والنحاس والحديد والرصاص والزنك والقصدير ، يقول أن : نظرية جابر هي أن كل معدن يظهر في خارجه كيمييتين من الكيفيات البسيطة الأربع الحوارية والبرودة واليبوسة والرطوبة ، ويحلى في باطنه الكيفيتين الآخرين ، والكيمياء تستطيع إظهار الباطن وإخفاء الظاهر ، فيتحول المعدن لتقام معدناً آخر ، وبعبارة أخرى ، لكل معدن صفتين موجودتين بالفعل ، وصفتين أخريين فيه بالقوة ، هو استخرجاً ما هو موجود بالقوة إلى ما هو موجود بالفعل ، تبدل المعدن معدناً آخر .

والقائمة الآتية تبين لكل معدن صفتيه الظاهرتين وصفتيه الباطنيتين:

اسم المعدن	صفاته الظاهرتان	صفاته الباطناتان
الذهب	حار ، رطب	بارد ، يابس
الفضة	بارد ، يابس	حار ، رطب
النحاس	حار ، يابس (أقل يبوسة من الحديد)	بارد ، رطب
الحديد	حار ، يابس جداً (صلب)	بارد ، رطب (رخو)
الرصاص	بارد ، يابس (قليل اليبوسة جداً)	حار ، رطب (صلب)
الزنك	بارد ، رطب (رخو)	حار ، يابس (صلب)
القصدير	بارد ، رطب (رخو)	حار ، يابس (صلب)

ولو أجرى الكيمياء تجاربه على قطعة من الحديد - مثلاً -
 أظهرها حرارة وببوسة شديدة ، فله أن يزيع الببوسة وحدها إلى
 الدليل فتخرج مكانها الرطوبة ، وبذلك يصبح الظاهر حرارة
 ورطوبة ، أي أن المعدن قد أصبح ذهباً ، أو أن يريح الحرارة
 للظاهرة إلى الدليل فتخرج مكانها البرودة الكاسية ، وبذلك يصبح
 الظاهر برودة وببوسة ، أي أن المعدن قد أصبح فضة ، أو أن يزيع
 الحرارة والببوسة الظاهريين كليهما ، ليخرج مكانهما البرودة
 والرطوبة لكاملان هيكون الناتج زيتاً (أو قصديراً حسب درجة
 اللزونة أي درجة الرطوبة التي تظهر)

وبنفس الطريقة يمكن تحويل أي معدن إلى أي معدن آخر ،
 وبصفة خاصة يمكن رد أي معدن إلى ذهب ، وما علينا لكي نحول
 معدناً ما إلى ذهب إلا أن نجعل الكيفيتين الظاهرتين هما : الحرارة
 والرطوبة ، فإن كان المعدن المراد تحويله نحاساً - وظاهر للنحاس
 حرارة وببوسة - كلنا أمامنا كيفية واحدة هي التي نحتاج إلى نسيها
 في الدليل ليخرج عندها من الدليل فيحل محلها ، فالنحاس والذهب
 يشتركان في الحرارة ، ويختلفان في أن الذهب رطب والنحاس
 يابس ، فإذا أخرجنا للنحاس رطوبته البهينة فيه ، كل ذهباً . هذا هو
 منطق جابر بن حيان الفيلسوف .

لما إلى كان المعدن المراد تحويله رصاصاً ، هنا نجد التضاد بين الرصاص والذهب في الكيفيتين معاً ، فالرصاص بارد والذهب حار ، والرصاص يابس والذهب رطب ، فمقتضى علينا أن نعالج الصفتين ، فننقلهما إلى الباطن ، ليخرج مكانهما المعدنان وبذلك يصير الرصاص ذهباً .. وهكذا .

وأود أن أعيد هذا الذي قلته في تحويل المعادن بلغة جابر بن حبه ، كما ساق الموضوع في المقالة الثانية والثلاثين من كتاب السبعين ، قال (لا يحلو كل موجود أن يكون فيه طبعان فاعل ومنفعلي — ظاهران ، وطبعان — فاعل ومنفعلي — باطنان) الطبعين الفاعلين هما الحرارة والبرودة ، وأن الطبعين المنفعلين هما البيوسة والرطوبة فلبطنت في باطنها الذهب فتظهر الطبع الذي غلب فصار ظاهرها فضة وباطنها ذهباً ، فإلى أرضت ردها ذهباً فلبطن برودتها فإن حرارتها تظهر ، ثم أبطل بعد ذلك اليبس فإلى الرطوبة تظهر تصير ذهباً ، فهذا ما هي الأجسام كلها من التذخير والسلام .

وصناعة الكيمياء عند جابر لها أساس ومحور ، فالأساس — هو أو الطبائع الرئيسية لثنتي المعادن — بل للكانات كافة — هي أربع : الحرارة والبرودة والبيوسة والرطوبة ، بقول أستاذنا الراحل زكي نجيب محمود : فلو عرفت طبع الشيء الذي تريد أن تحصل عليه ، فكان في وسعك أن تتخسه بتحويل طبائع المادة التي بين يديك

حتى نرتد إلى الطبع المقصود ، وهو كلام بعيد عما نكلمه أذانب
اليوم ، لكننا لو أردنا أن نسمع عليه من الأكون ما يقربه إلى مفاهيمنا
العلمية اليوم — وليس هذا بالأمر الضروري في تاريخ الفكر ، فليس
عالم الأسس مسئولاً أمام عالم اليوم مهما يكن بينهما من اختلاف
بعيد ، لكنه لو لا عالم الأسس لما كان عالم اليوم ويمتطرد استنادنا :
لقول برغم ذلك لنا لو أردنا أن نسمع على نظرية جاير — وهي
نظرية العلم القديم كله — لو ما يقربها إلى عقولنا اليوم ، لما كان عليها
إلا أن نتذكر أساس النظرية الذرية هي عصرنا الراعي ، وهو أن كل
ما تحويه الطبيعة من أشياء مركب من ذرات ، ومهما اختلفت هذه
الذرات هي لورثها ، فمادتها الخامة مؤلفة من ثلاثة أصول :
الإلكترونات ، والبروتونات ، والنيوترونات ، أما الأولى فمشحونة
بشحنة كهربية سالبة ، وأما الثانية فمشحونة بشحنة كهربية موجبة ،
وأما الثالثة فمتعادلة كهربياً — ومن هذه الأصول الثلاثة يتلّف كل
شيء ، حتى لجور من الوجهة النظرية أن تحول للعنصر بعضها
إلى بعض إذا عرفت كيف تريد هذا وتتقص هناك من هذه الأصول
الأولية ، حتى تحصل على النسب المطلوبة التي منها يتكون الشيء
المقصود ، فلو كان ابن حيان قد تكلم بلغة الحرارة والبرودة ،
وعلماء هذا العصر يتكلمون بلغة التكوين للذرى السالبة والموجبة ،
فقد يكون الفرق أقرب مما يتوهم ، إذا ترجمنا الحرارة إلى معامها

الحقيقي ، وهو الحركة ، فالحرارة حركة سريعة في الذرات ، والبرودة حركة بطيئة ، فإذا كانت الحرارة والبرودة — أو إن شئت فقل إذا كانت درجات الحرارة المتفاوتة هي في الحقيقة درجات من الحركة متفاوتة ، ثم إذا كانت هذه الحركة بدرجاتها المتفاوتة هي طاقة — إن لم تكن الطاقة الكهربائية بذاتها — فيمكن تحويلها إلى طاقة كهربية ، إن هيكت يتشابه قولان في الطبيعة : القول الذي يقول أن الأصول الأولية للأشياء بدرجاتها المتفاوتة ، والقول الذي يقول أنها كهرباء — ولم تذكر الرطوبة والهبوسة من الطبائع الأربع التي أخذ بها جابر ، لأنها صفتان متعلقتان ، أي أنهما تنفرعان عن الصفتين العاطلتين اللتين هما الحرارة والبرودة .

ولا يقتصر الإكسير — تحويل الكائنات — على المعادن عند جابر ، بل أن الأمر عندئذ يمتد إلى الكائنات جميعاً ، فلا فرق بين رد النحاس إلى ذهب ، وبين رد العريس إلى إسماعيل سليم اليدين ، فكلا الحالتين تحويل للطبائع الفاسدة للقائمة إلى طبائع سليمة ، ومن هنا كانت العلاقة وثيقة بين الكيمياء والطب ، فالأولى معالجة المعادن الخسيسة لتزد معدناً نفيساً ، والثانية معالجة الأبدان المريضة لتزود بصحة ، وأساس العمل في الحالتين واحد — هو ما يطلق عليه اسم (الإكسير) .

الخواص والموازين عند جابر

يقول هونيمبارد ؟ أن كتاب الخواص الكبير هو أهم مؤلفات جابر ، ولقد ألفه ابن حيان لدراسة الخواص أكثر من كتاب ، أهمها كتابه (الخواص الكبير) — فيقول جابر في المقالة الأولى من كتاب الخواص الكبير أن جملة كتبه التي كتبها في الخواص واحد وسبعون كتاباً ، (منها سبعون كتاباً ترسم الخواص ، ومنها كتاب واحد يعرف بحواص الخواص ، وهو أشرف هذه الكتب) .

والخاصية كلمة شاملة للأسياب التي تعمل الأشياء للروحانية السريعة بطبيعتها ، وأن هيها نوعاً آخر يعمل للأشياء بإبطاء ، ولأنها قد تنقسم لثلاثة: فمنها ما يكون تعليقاً ، ومنها ما يكون شريعاً ، ومنها ما يكون نظراً ، ومنها ما يكون مسمامته ، ومنها ما يكون مسماعاً ، ومنها ما يكون شماً ، ومنها ما يكون ذوقاً ، ومنها ما يكون لهما ..).

ويحدد لنا جابر معنى (الخاصية تحديداً يكاد يجعل هذه الكلمة مرادفة لما يسمى في الفلسفة بالماهية ، فهو يقول : أن (الشيء الخاصي هو الذي يفعل الشيء بعينه ما يفعله — بكلام أهل الجدل) وهو يريد بهذه العبارة أن يقول : أن خاصية الشيء هي الوظيفة التي يؤديها ، فخاصية الحصان هي مجموعة الوظائف العضوية التي يؤديها الحصان ولا يؤديها حيوان سواه ، وإن فخاصية الحصان هي

(صورة) الحصان – بالمعنى الأرسطى لكلمة (صورة) –
 أو هي النهاية التي تجعل الحصان هو ما هو ، ولهذا ترى ابن حيان
 يستمر في عبارته السابقة فيقول عن الشيء الخاصي أيضاً : أن
 (لوجوده ما يوجد فعله معه – بكلام أهل المنطق) – فهاتان
 عبارتان يردف إحداهما بالأخرى ، مستمداً الأولى من مصطلح أهل
 الجدل ، ومستمداً الثانية من مصطلح أهل المنطق – كما يقول –
 والمعنى فهما واحد ، وهو أن خاصية الشيء هي فعله ، فلا وجود
 لها بغير وجود هذا للفعل ، ولا وجود لهذا الفعل بغير وجودها ،
 ويريدنا جبر تعريفاً بالشيء الخاصي فيقول في السياق نفسه :
 (والشيء الخاصي لا يجوز أن يحول عن حاله على مرور الزمن)
 وهذا ينهي مادامت خاصية الشيء هي ماهيته ، وهي جوهره ،
 وهي صورته ، وهي وظيفته ، فمحال أن ينفى الشيء وتزول
 خاصيته الجوهرية التي أكسبته حقيقته ووصعته موضع الصحيح
 بين سائر الأسماء .

ويعني ابن حيان في كلامه عن الخاصي فيقول : أن (الشيء
 يتميز منه هو الفاعل على مثل الشيء لكثير منه ، ولكن القول في
 كمية على مقدار ذلك ، كورن الحبة من المغناطيس تجذب يتميز
 من الحديد ، وكالزئبق يجذب على قدره ، والأكثر فيه القوة التي
 يجذب بها ما جذب الأصغر لقلة كميته ودخولها في كميته ، وليس

ذلك في الأصغر لثقلته ، وأن ليس كمية الأكثر داحلة في كمية الأقل (— هذا نص ناخذ ومفيد ، وهو يحتاج إلى بعض التوضيح لالتواء عبارته اللفظية، فمؤداه أن الحصر المعين ذو فعل معين لا يتغير من حيث نوع الفعل بتغير الكمية التي تأخذها منه ، والمعطاليس — مثلاً — يجذب الحديد ، ولا فرق في ذلك بين مغناطيس كثير ومغناطيس قليل ، والفعل واحد من نوعه ، وكل الفرق هو أن المغناطيس الكثير يجذب قطعة كبيرة من الحديد ، القليل يجذب قطعة صغيرة ، على أن الكثير يفعل فعل القليل أيضاً ، والعكس صحيح ، أي أن القليل لا يفعل فعل الكثير .

هذه الأقوال السابق ذكرها ، والتي حاول بها جابر أن يحدد معنى (الخصبة) عندما يزعم أن الشيء للمعوس (خصبة) معينة ، إنما تنصرف إلى ما هو ذاتي في طبيعة الشيء ، ولا تنصرف إلى صفات أخرى قد يطلق عليها هي أيضاً اسم (الحواص) لكنها قد تكون سريعة الزوال أو بطيئة ، ولهذا يرى ابن حبان يذكر لنا في موضع آخر ثلاثة أنواع للحواص ، هي :

١ — سريع الزوال ، ويسمى حالاً .

٢ — بطيء الزوال ، ويسمى هيئة .

٣ — ذاتي لهما هو لهما .

فالتحديدات السابقة ، مقصود بها النوع الثالث ، أى ما يكون
دائماً فى الشيء ، وليس المقصود بها حال الشيء ولا هيئته ، وهنا
يورد جابر عبارة أراها باللغة الأهمية فى وصف الروح المنهجية
عنده ، وهى :

(الخاصية تابعة لعملها .. لأن الخواص لا تتفق فى جوهرين
مختلفين بورن واحد ، ولكنها إذا اتفقت فى جوهرين أو جواهر عدة
كان حدها مثل الجوهر الأول سواء فى الكيفية وجميع الحدود ،
لأنه من الممتنع وجود جوهرين حدهما حدان معدان يقال عليهما
خاصية واحدة .. لأن المستحدين بحد واحد متفقان فى الجوهرية
والعرضية) .

(الخاصية تابعة لعملها) — هذا هو بعينه المبدأ الذى تنور عليه
الفلسفة البرجماتية المعاصرة كلها ، وهو تعريف موجز لما يسمونه
اليوم (بالتعريف الإجرائى) ، ومعناه أنك إذا أرنت أن تعرف كلمة
ما ، يجب أن يحدّد التعريف فى مجموعة الأفعال التى يسلك بها
الشيء المسمى بتلك الكلمة ، فلا فائدة للعلوم إذا أنت عرفت كلمة
بكلمات ، وهذه بمواها ، لأنك عندئذ مستنور فى كلمات ، فلا
تجاوزها إلى حيث الطبيعة الواقعة ، فأولاً — إذا لم يكن للكلمة
مدلولها الخارجى الذى يكون ذا عمل يزدى ، فالكلمة عندئذ تكون
لعمراً لا يدخل فى مجال العلم ، ثانياً — لو كان لهذه الكلمة مدلولها

الخارجي ، ثم أردنا تحديد معناها تحديداً لا بدع مجالاً للاختلاف بيني
مختلف الباحثين ، وجب أن يكون أساس التحديد هو السلوك المشاهد
للشيء الذي أطلقت عليه تلك الكلمة ، فإذا اتفقا على أن ذلك السلوك
هو أ ب ح د ، كانت أ ب ح د هي ما يحدد الكلمة المراد تحديدها ،
فإذا اختلف اثنان في معناها كان الفاصل بينهما هو ما يشاهدانه معاً
من الجانب الأدنى للشيء ، ومعنى هذا كله هو أن (العمل) يكتفي
في المشاهدة أولاً ، وبعد ذلك يجرى عليها بحقيقة الشيء الذي كان من
شأنه أن يؤدي ذلك العمل — وثالثاً — لو اختلفت عبارتان لفظيتان في
مضمونهما ، لكن (العمل) الذي تنطوي عليه إحداهما هو نفسه
(العمل) الذي عليه الأخرى ، لوجب أن تكون العبارتان مترادفتين في
المعنى مهما بدا في ظاهرها من تباين ، لأن العمل الواحد لا يصدر
عن شيئين مختلفين جوهراً ، والعكس صحيح أيضاً ، وهو أنه محال
عليها أن تصرف معنى واحداً إلى شيئين مختلفين في الجانب
الأدنى ، لأنه ملازم الأداء قد اختلف ، فقد اختلفت خاصية الشيء
المؤدي — وهذا كله متضمن في عبارة جابر بن حيان التي سبق
ذكرها .

أ — فالخاصية النابعة لعملها .

ب — للخاصية الواحدة (أي العمل الواحد) لا يكون هي شيئين
مختلفين .

ج - إذا اتفق شيئين في خاصية واحدة (أى في عمل واحد)
كانا في الحقيقة شيئاً واحداً من حيث جوهرهما .

د - إذا كان تشبيهان تعريفان مختلفان ، فمحال أن يتحداهما
فعل واحد .

هـ - إذا كان تشبيهان تعريف واحد ، كمن الشينان متفقين في
الخصائص ، أى فهما يحدثانه من أثر .

تلك لمحات عن خصائص الأشياء وحدودها ، وعلى أساس هذه
الخصائص تبنى مواريز الأشياء ، ميزان الشيء هو الحكم عليه
لا من حيث كونه بل من حيث مقداره ، وبغير معرفة المقايير ، يفسد
طريق العمل أمام العالم الذي يتناول الأشياء بتقديره وتصنيفه . وهذا
الجانب التجريبي في الكيمياء عند جابر من أهم المسائل الجديدة
بالاعتبار وعلى أساسه استطاعت أوروبا أن تبدأ بحوثها الكيميائية
على أساس والقي سليم هو الجوهر والاساس لهذا العلم للناس .

ولعل فكرة (الميزان) هي الحق وأعسر وأهم فكرة لدى جابر
ابن حيان ، هكذا يقول أسناننا الراحل نجيب محمود ، محاولاً
عرضها عرضاً مبسطاً يتخلص فيه من التفاصيل التي تعقد الفهم
ولا تنيد كثيراً في رسم للصورة العامة التي يحاول أن يقدمها عن
جابر .

يقول جابر — على سبيل الإجمال — : أن (العلة الأولى هي العقل ، والعقل هو العلم ، والميزان هو العلم ، فكل فلسفة وعلم ميزان ، فكل الميزان جنس ، الفلسفة فرع يَطْوِي تحته ، هي وكل ما يتصل بها من فروع) — ومعنى ذلك أن المبدأ الأول الذي يجور لنا أن نتصور كل شيء آخر متفرعاً عنه ، لكننا لا نتصور ما هو أسبق منه ، أهو العقل ؟ فلو لا وجود العقل بلذئ ذئ بذه ، لما كن كئ ، وإذا كان هذا هكذا ، فكل شيء في العلم إنما يسير وفق مبادئ العقل ، وليس الأمر متروكاً للمصادفة العمياء ، (فالعلة الأولى هي العقل) والعقل والعلم اسمان مترادفان علي مسمى واحد ، فما تسميه عقلاً هو نفسه ما يصح أن تسميه علماً ، لأن العلم عقل جُيْدٌ ويتلور في قوانين تسيير عليها الطبيعة ، وما كانت هذه القوانين لتتصاع (إلا إذا عرفنا طبائع الأشياء ومقدار هذه الطبائع في كل شيء على حدة ، ومن هنا كان (الميزان هو العلم) ، لئولا أن كلمة (ميزان) أعم من كلمتي علم وفلسفة ، لأن كل حصر لمقايير الأشياء ميزان ، وبعض هذه المقايير يندرج تحت عمل الفيلسوف وبعضها يندرج تحت عمل العالم ، (فكل الميزان جنس ، والفلسفة فرع يَطْوِي تحته ، هي وكل ما يتصل بها من فروع) — وفي هذا المعنى نفسه يقول جابر في موضع آخر : (أن قواعد الفلسفة هي قواعد الميزان ، أو بعض قواعدها قواعد الميزان) أي أن عمل

الفيلسوف إما أن يجيء متطابقاً مع العلم بالموازين تطابق المتساويين ، وإما أن يكون علم الموازين شاملاً للفلسفة بجانب منه دون جانب .

وحشية أن يحتلظ أمر (الميزان) في الأتاهم ، بسبب تعدد معنى هذه الكلمة ، قال ابن حبان منها : أن هـلك بوعين من الميزان ، فهو إما ميزان للطبائع ، وإما ميزان وزنى ، فأما ميزان الطبائع فهو العلم الذى يعلم به كم من الطبع الفانى (الحرارة ، البرودة ، اليبوسة ، الرطوبة) موجود فى كائن الفانى ، هل تغلب عليه الحرارة أو البرودة ، واليبوسة أو الرطوبة ؟ قال كفت الحولة غلبة عرفها أن البرودة فيه مستكثة ، مستبطنة ، وكذلك قل فى صفى اليبوسة والرطوبة ، وما لحدا قد عرفها أى الطبائع قد غلب عليها ، ولها قد اكتمت فاختفى ، فى طريق العمل يفتح أمامها لإجراء التجارب التى تحول بها الجسم على أى نحو أردنا ، فنقل من حرارته لزيد فى برودته ، أو نقل من صلابته لزيد من ليونته ، وهكذا وسنذكر بعد قليل لمحة من وزن هذه الطبائع بمقادير كمية متفاوتة كيف يكون .

هذا هو مقدار الوزنين فى الميزان مقدراً واحداً ، على أن (الميزان الوزنى) معنى آخر ، وهو أن يتمثل الشكلان ، فإن كان أحدهما مدوراً كان الآخر مدوراً كذلك ، لو مسطحاً كان مسطحاً .

هذا هو مقدار الوزنين في الميزان مقدراً واحداً ، على أن (الميزان الورى) معنى آخر ، وهو أن يتمثل الشكلان ، فإن كان لهما متوراً كل الآخر متوراً كذلك ، أو مسطحاً كان مسطحاً .
 ومن معنى الميزان كذلك أن يحلل الشيء المركب المخلوط إلى عناصره التي منها ركب وحلط ، وفيها يقول جابر : (لما ميزت الأشياء التي قد خلطت مثل أن يحلط رجاج ورقيق على وزن ما .. فإن في قوة العالم في الميزان أن يكون لك كم فيه من الرجاج وكم فيه من الرقيق ، وكذلك الفضة والذهب ، والحلح والفضة ، أو ثلاثة لسان أو أربعة أو عشرة أو ألف إلى جاز أن يكون ذلك ، فإنا نقول : إن هذا من الحيل على تقريب الميزان وهو حسن جداً ، ولو قلت أنه كالتدليل على صحة هذا العلم - أي علم الموازين - لكانت صادقاً) .

وقد استعمل جابر في الكيمياء أوزاناً متفاوتة وحرص إلى أبعد حد على ذكر الأوزان المتقاطعة بعد إجراء التجارب . الأمر الذي لم تستطع منه أوروبا إلا بعد ستة قرون .

وبسوق لنا جابر مثلاً كيف نصنع (الميزان الورى) وكيف نستخدمه وهي أي البحوث العلمية نستخدمه ، وسأثبت هنا قوله بنصه لدلالته على دقته التجريبية ، وعلى سداد منهجه للوصول إلى نتائج علمية في موضوع كالوزن القوي للمعادن ، وما أشبهه بمعلم

اليوم إذ بثت تجاربه بوصف أجهزته التي استعمل بها ، ثم يصف الطريقة التي استخدمها بها ، بالإضافة إلى النتائج التي توصل إليها ، قال جابر في استخراج النور النوعي للذهب والفضة :

(فاستعمل مبرماً على هيئة الأشكال ، ويكون بثلاث عرى خارجة إلى فوق ، وأعمل بهذه الكفتين كعمل الموارين ، أعنى من شدك بها الحيوط وما يحتاج إليه ، ولتكن الحديد الواسطة التي هيها الناس هي نهاية ما يكون من الاعتدال حتى لا يعمل للناس هيها أولاً — قبل نصب الحيوط عليها — إلى حبة من الحبات (الحبة — لصغر الأورى — تسوى ١/١٤٨٠ من الرطل . ولا شك أن تقدير مثل هذا الجزء من الرطل يستلزم استعمال مبرر حصان) ، ويكون وزن الكفتين واحداً وسعتهما واحدة ومقدار ما يملأهما واحداً ، فإذا فرغت من ذلك على هذا الشرط ، فلم يبق عليك شيء كثير ، ثم شد المبرر كما يشد سائر الموارين ، ثم خذ إباء فيه ما يكون ضعفه إلى أسفل نحو الشبر أو دونه أو أكثر كيف شئت ، املاء ماء قد صفى أياماً من دغله وفترة وما فيه ثم اعمد إلى سبيكة ذهب أحمر خالص بعضي جيد ، ويكون وزنها درهماً ، وسبيكة فضة بيضاء خالصة صرفاً ، ويكون وزنها درهماً ، ويكون مقدار السبيكتين واحداً ، ثم صغ الذهب هي إحدى الكفتين والفضة هي الأخرى ، ثم دل الكفتين في ذلك الماء الذي وصفا إلى أن تعوصا في الماء وتمثلتا من الماء ، ثم

لا يكون إلا من الببوسة التي هيها ، فاعرف الزيادة التي يبسهما بالصنجة .

وكذلك يقيس كل جوهريين وثلاثة وأربعة وخمسة وما شئت من الكثرة والقلّة ، مثل أن تعرف النسبة التي بين الذهب والنحاس ، والفضة والنحاس ، والذهب والنحاس والرصاص ، والفضة والرصاص والنحاس ، والفضة والذهب والرصاص .. وكذلك إلى شئت واحداً واحداً وإلى شئت اثنين اثنين ، أو ثلاثة ثلاثة أو كيف أحببت) .

ويعتبر جابر بن حيان في رأى كراوس من أعظم رواد العلوم التجريبية لتطبيقه الميزان وجعله أساساً من أسس التجريب : إذ في إمكان الإنسان أن يحصر كل ماله وزن ، ولأن كل ماله وزن يمكن أن يلمس ويوضع ، فإذا كان كذلك فهو ممكن . والميزان على ذلك وسيلة المعرفة العلمية المضبوطة بالطبيعة ووسيلة القياس الكمي ورد معطيات المعرفة ومظاهر الوجود إلى نظام من المقدار والتناسب العددي . وقد حطى جابر إلى المفهوم العلمي للقياس من حيث أنه علاقة بين ورتين أو طولين ، وإلى أن عملية التقدير إنما تتم بإضافة مقدار ما إلى مقدار آخر يمثل طولاً قد يكون مستقراً أو باردة أو طول عمود الزئبق . وقد يكون وزناً أو ما شابه من وحدات الوزن والقياس .

ميزان الطبائع :

وبعد أن استطرنا قليلاً في الحديث عن المعاني المختلفة (الميزان) نعود إلى (ميزان الطبائع) لنفصل فيه القول تصويلاً لاستوعب به كل شيء ، لكنه يكفى لتقديم فكرة عن الركن الهام من الكيمياء عند جابر بن حيان .

لقد سبق لنا أن ذكرنا — عند الحديث عن الحروف ولوراتها — أن تحليل الاسم دال على طبيعة الأذهب العيني الذي سمي بذلك الاسم ، لكن كيف يكون تحليلنا للاسم نستدل به على طبيعة مسماء ؟ ليست الحروف كلها سواء في المنزلة ، بل ميزانها متفاوتات القيمة ، ويقسم جابر هذا السلم سبعة أقسام ، وكان يستطيع أن يكتفى بأقل من ذلك ، كما كان يستطيع أن يريد من هذه الأقسام ، لكنه يوصي أن الأقسام السبعة تحقق قنراً من الدقة العلمية يكفل سلامة النتائج ، وهو يطلق على هذه المنازل المشرجة الأسماء الأتية ، بلتأاً من أعلاها إلى أنفها ، المرتبة وجمعها مراتب ، الدرجة وجمعها درج ، التقيقة وجمعها تقائق ، الثانية وجمعها ثنائى ، الثالثة وجمعها ثنائث ، الرابعة وجمعها روائع ، الخامسة وجمعها خواص ، والحروف الأبجدية تنقسم إلى هذه الأقسام السبعة على هذا النحو :

أ ، ب ، ج ، د	المراقب
هـ ، و ، ز ، ح	الدرج
ط ، ي ، ك ، ل	النفائق
م ، ن ، س ، ع	الثواني
ف ، ص ، ق ، ر	الثالث
ش ، ت ، ث ، خ	الرابع
ذ ، ض ، ظ ، غ	الخامس

على أن كل هذا التقسيم يتكرر بأمره أربع مرات ، تسمى أولاهـا بالممرتبة الأولى ، وثانيها بالممرتبة الثانية ، وثالثها بالممرتبة الثالثة ، ورابعتها بالممرتبة الرابعة ، وفي كل مرتبة من هذه المراتب الأربع تقسم الحروف أربع مجموعات ، كل مجموعة منها سبعة أحرف ، لتقابل الطبائع الأربع : الحرارة والبرودة واليبوسة والرطوبة .

فالحرارة يقابلها دائماً : أ هـ ط م ف ش ذ .

والبرودة يقابلها دائماً : ب و ي ن ص ت ض .

واليبوسة يقابلها دائماً : ج ز كه س ق ث ظ .

والرطوبة يقابلها دائماً : د ح ل ع ر خ غ .

ومما دلت هذه المجموعات المضممة على هذا البحر ، تتكرر أربع مرات ، هي المراتب الأربع ، فمعنى هذا هو أن الحرف الواحد ، مثل حرف (ذ) — مثلاً — تختلف قيمته باختلاف موضعه ، لأن

موضعه قد يكون في مرتبة أولى ، فتكون له قيمة معينة ، وقد يكون في مرتبة ثالثة فتكون له قيمة أخرى ، وقد يكون في مرتبة ثالثة ، وقد يكون في مرتبة رابعة فتكون له قيمة رابعة .

وعلى سبيل التطبيق الموضح لاستخدام هذه القوائم ، نقول .
افرض أن الكلمة التي تريد وردها هي كلمة (ذهب) ، فلنظر في حرف (د) أين يقع من الكلمة ؟ تجده يقع في مرتبة أولى ، فراجع قائمة المراتبة الأولى تجد حرف (ذ) يساوي قيراطاً ، وننتقل إلى الحرف الثاني من الكلمة وهو (هـ) فراجع قائمة المراتبة الثانية تجد حرف (هـ) يساوي درهماً ونصف درهم ، ثم ننتقل إلى الحرف الثالث من الكلمة ، وهو (ب) ، فراجع قائمة المراتبة الثالثة تجد حرف (ب) فيها يساوي خمسة دراهم وخمسة دنانير ، وإن كلمة (ذهب) تزن قيراط + درهم ونصف درهم + خمسة دراهم وخمسة دنانير .

خذ مثلاً آخر ، كلمة (فضة) ، فابداً بحذف الأحرف الروائد وهي : التاء ، فيبقى لك منها (ف من من) (ف من من) : ويلحق هولمبارد نظرية جابر هي طبيعة المعادن تشخيصاً موجزاً ومفيداً — فيقول : إن جابراً قد تقدم تقسماً ونضحاً على النظريات العلمية التي خلفها اليونان ، وعلى الصوفية الملعونة التي تركتها مدرسة الإسكندرية ، فللمعادن — عنده — مقومان : (دخان أرضي)

و (بحار مائي) ، وتكثيف هذه الأبخرة هي جوف الأرض ينتج الكبريت والزنابق ، ولجتماع هذين يكون للمعادن ، والفروق بين المعادن الأساسية ترجع إلى فروق في النسب التي يدخل بها الكبريت والزنابق في تكوينها ، ففي الذهب تكون نسبة الكبريت إلى الزنابق نسبة تعادل بين (فءاء) مرتبة أولى تساوى دائماً ونصفاً ، و (الصاد) مرتبة ثانية تساوى دائماً ونصفاً ، والصاد مرتبة ثالثة تساوى دائماً ونصفاً ، لجمع هذه المقادير يكن لك وزن العضة

ويحذر ك جابر أن (لا تعط للمرتبة الأولى ولا شيئاً من أجزائها ما قد حكم به للمرتبة الثانية ولا شيء من أجزائها ثلثاً يدخل بعض في بعض) .

هذه صورة مبسطة غاية للتبسيط لطريقة الحساب التي يوزن بها شيء ما ، تمهيداً لتحويله إلى شيء آخر ، أو لتحويل شيء آخر إليه — لا فرق في هذا بين جماد ونبات وحيوان — .

هذين العنصرين ، وفي القضة يكون العنصران متساويين في الوزن ، أما النحاس ففيه من العنصر الأرضي أكثر مما في القضة ، وأما الحديد والرصاص والقصدير ففيها من ذلك العنصر أقل مما في القضة ، ولما كانت المعادن مكونة من مقومات مشتركة ، فإن تحويل بعضها إلى بعض يصبح أمراً مستطاعاً ، وعندما يقوم الكيميائي بهذا التحويل فإنه يزدى في وقت قصير ما تزدنيه الطبيعة في وقت

طويل ، ولهذا يقال أن الطبيعة تستعرق ألف علم في صناعة الذهب — على أن جابراً — فيما يظهر — لم يأخذ نظرية الكبريت والزنبيق هذه مأخذاً حقيقياً ، بل فهمها على أنها صورة تقريبية لما يحدث ، إذ هو يعلم علماً تاماً بأن الزئبق والكبريت العاديين إذا خلطوا ومزجا لم ينتجا معدناً ، بل أنهما عندئذ ينتجان كبريتور الزئبق الأحمر ، ولهذا فالكبريت والزنبيق اللذان يتكون منهما المعادن ليسا هما للكبريت والزنبيق المألوفين ، بل هما عنصران افتراضيان يكون للكبريت والزنبيق المألوفان أقرب شيء إليهما .

ول جابر أنيسوق في هذا الصدد ملاحظات تدل على إلمامه بالنظرية الذرية القديمة التي أخذ بها ديمقريطس وأتباعه ، ولو نظرنا إلى ملاحظاته تلك على أنها تعبير عن رأيه في طبيعة التفاعل الكيميائي لألفناها جديدة بالذكر ، بل لوجدناها على درجة مذهلة من الدقة والوضوح .

يقول جابر ما معناه : أنه حين يتحد الزئبق والكبريت ليكونا عنصراً واحداً ، فالظن هو أنهما يتغيران تغييراً جوهرياً أثناء تفاعلتهما ، وأن شيئاً جديداً ينشأ عن ذلك التفاعل ، لكن الأمر على حقيقته هو غير ذلك ، ذلك أن الزئبق والكبريت كليهما يحتفظان بطبيعتيهما ، وكل الذي حدث هو أن أجزاء كل منهما قد طرأ عليهما من التهذيب ما أقربها من أجزاء الآخر تقريباً جعلهما يتناولان للمحن

كأيهما متجانسان ، لكننا لو أوتينا الجهاز العظمى الملائم الذي نفصل به أجزاء أحدهما عن أجزاء الآخر ، لتبين أن كلا منهما قد ظل محتفظاً بطبيعته الأصلية الثابتة ، فلم يطرأ عليه تحول ولا تغير ، فمثل هذا التغير والتحول محال عند الفلاسفة الطبيعيين .

والحقيقة أن جابر بن حيان أعرض عن الجوانب الفنية ولم يؤمن بها وأسس الكيمياء على الجانب التجريبي " فدراسة أو التدريب " ، محاولاً تفسير ظواهرها الفلسفية المتفق عليها في عصره ، وكان بفعله هذا يؤكد العلاقة الوثيقة بين النظرية والتطبيق الواقعي ولا شك أنه حاول إزالة الغموض لمدرسة الإسكندرية وصل على تنقية الفكر الكيميائي بجهد علمي وتجارب كثيرة نتج عنها ما نتج .. ما رده وما لا يتوقعه ، وفتح صفحة جديدة للكيمياء بعيدة عن موضوعات السحر والتنجيم والطلاسم . ونكس عبقرية جابر بن حيان ونعاذ بصيرته في رده للظواهر الطبيعية وكل معطيات المعرفة الهنرية ، عموماً ، إلى قولين العنل والقياس . ولذا فإن نظرية الميزان عنده تمثل أقوى محاولة في العصور الوسطى لإقامة مذهب كمي للعلوم الطبيعية .

الكيمياء عند جابر بن حيان مؤيدتها ومعارضها

ذكرنا أن العلم عند جابر بن حيان هو الكيمياء بصفة خاصة ، والكيمياء مقصود بها الوسائل التي يستطيع بها الكيميائي أن يتبدل طبائع الأشياء تبديلاً يحول بعضها إلى بعض . وذلك إما بحذف بعض خصائصها أو بإضافة خصائص جديدة إليها .

والحقيقة أن هذا النص يتفق وما يحدث اليوم في مجال الكيمياء .. لاسيما فيتروكيمياويات والبلورة الجريئة حيث يستطيع الكيميائي اليوم أن يحول أي مركب إلى عشرات المركبات الأخرى البديلة باستخدام الضغط والحرارة ..

وعملية التحويل بتبدل طبائع الأشياء عند جابر بن حيان تقم باعتبار أن الأشياء كلها تتردد إلى أصل واحد ، حيث تنوعها راجع إلى اختلاف في نسب الملائير التي دخلت في تكوينها، فليس الذهب مثلاً ويختلف عن الفضة في الأساس والجوهر ، بل هما مختلفان في نسب المرج . فإما زيادة هنا أو نقصان هناك ، وما على العالم إلا أن يحلل كلا منهما تحليلًا يهديه إلى تلك النسبة كما هي قائمة في كل منهما . و عندئذ يرسم أمامه الطريق واصحاً إذا أراد أن يغير من طبيعة هذا أو ذاك . لأن مدار التغيير هو حذف أو إضافة .

ويرى جابر بن حيان أن بإمكان العلم مجاوزة الطبيعة إلى ما وراءها ، والعلم لا يعجز عن استخراج كوامن الطبيعة . وقد ثبت قدرته على استخراج السر مما هو مستور وراء حجبها ، ويقول : إننا لا نطالب من لا علم له بالتصدي للكمياء . بل نطلب ذلك من ذوي العلم الذين استوفوا أركان البحث ، وهذا القول من جابر يوضع في مقدمة الشروط التي يجب استيفائها في كل بحث علمي كأننا ما كان موضوع بحثه و في أي عصر ، ولا يجوز لغير علماء التخصص أن يقولوا ماذا يستطيع ومماذا لا يستطيع في مجال البحث . ويؤكد جابر بن حيان أن أسرار الطبيعة قد تمتع على الناس لأحد سببين فلما أن يكون ذلك لشدة حفاظها وعسر الكشف عنها ، ولما أن يكون للطاقة تلك الأسرار بحيث يتعذر الإمساك بها . وسواء كان الأمر هو هذا أو ذاك كان في وسع الكيميائي – الباحث – أن يلتزم الطريق لتحقيق أغراضه .

فلا صعوبة الموضوع ولا لطافته ودقته مما يجور أن تحول دون التحلم الكيميائي لها والسير في شوط البحث إلى غايته . فالكيميائي المعتدل يرى الملاحظات ويستقر بها ويقع له من العلم ما لا يقع لغيره ، وذلك بالنظرة مع ضرورة التحصيل والتلقين .

وأن يكون المتعلم مستعدا للتلقى . فالفطرة تهبط لقول العلم والنفس محل عليها أن تولد مزودة بالعلم كاملا ، لكنها مستعدة للتقبل بتهيئتها .

وبعد جابر بن حيان يصرح في أكثر من موضوع أن مصدر علمه هو النبي ﷺ وسيدنا علي بن أبي طالب و جعفر الصادق ، وهي مواضع كثيرة يقول : فوالله مالي في هذه الكتب إلا نكبتها و البقي علم النبي ﷺ . ومعنى ذلك أن مصدر العلم المصطفى خير معلّم الأمة من جهة ، و استعداد قطري عند التلميذ من جهة أخرى .

ونقسم العلماء في هذه الفترة من حيث إمكانية تبديل طبائع الأشياء إلى فريقين الأكثرية تذهب إلى بطلانته واستحالته ، وقلة تؤكد إمكان التبدل في الفصل و عدد الحق...

من المفكرين الشيع الرئيس ابن سينا والكندي ، وحجة الأول هي أن الصفات التي يقال عنها أنها إذا أصيغت أو حذفت هناك تحولت الأشياء بعضها إلى بعض ، صفات منصوبة عرضية لا تصح جواهر الأشياء .. والتواصل الحقيقية بين الأشياء مجهولة فلا أحد يرى ماذا في الذهب مما يجعله ذهباً ، ولا ماذا في النحاس مما يجعله نحاساً وإذا كان شيء مجهولاً فكيف يتاح لنا أن نوجده أو نغيّره .

لما حجة الفيلسوف الكندي فهي أن الطبيعة تمردت - دون الإنسان - بشيء محال على الإنسان أن يقي بمثها ، كما انفرد الإنسان - دون الطبيعة بخلقها ، فكما أنه محال على الطبيعة أن تصنع ميثا أو خلقا فكذا محال على الإنسان أن يصنع دها أو فضة .

أما أبو نصر الفارابي (٨٧٢ - ٩٥٠م) فقد وقف موقفا وسطا بين إمكان علم الكيمياء واستحالة .. حيث أن تحول الأشياء بعضها إلى بعض متوقف على نوع الصفات المراد حذفها أو إضافتها ، فإن كانت أعراضا ذاتية بقدر التحول ، و أما إن كانت أعراضا عرضية لمكني للتحول .. هذا إلى أن إمكان التحول قد يكسبون مقبولا من الوجهة النظرية لكنه صير من الوجهة العملية .

ومن المؤيدين لإمكانات علم الكيمياء الإمام فخر الدين الرازي والشيخ نجم الدين بن البخاري وكذلك أبو بكر محمد بن زكريا الرازي كما صنف الطبراني كتابا بثبت فيها إمكان قيام علم الكيمياء بطريقة جابر و يرد على ابن سينا .

واقطع عند جابر نوعين : تلقيني خالص بتحصيل الأحكام الشرعية وما فيها ونوع آخر كنفي علمي تجريبي خالص بالعلم الطبيعي وإذا نجد صنف العلوم قسمين أساسيين علم الفنون وعلم الدنيا .

ولجاء منهج تجريبي يتبعه في بحوثه الكيميائية وهذا المنهج جدير بالعرض والتحليل بقول جابر في رسم خطته العلمية : يجب أن نعلم أنا نذكر في هذه الكتب خواص ما رأينا فقط - دون ما سمعناه أو قيل لنا وقرأناه - بعد أن امتنعنا وجربناه ، فما صح لأوردناه وما بطل رفضناه وهو لا يعتن بشهادة الغير إلا على سبيل التأييد لما يكون قد وصل إليه هو بتجاربه . وهذا لا شك إصرار منه في الحرص على التجربة ، لأن العلم يستحيل أن يخطو في تقدم مطرد ما لم يأخذ اللاحقون عن السابقين علمهم ، لكنه على كل حال الثرام يكشف لنا عن مبلغ ثقة جابر في منهج بحثه .

والعلم المحقق المقبول عند جابر لا بد وأن يكون له مصدرين : إما الرؤية بحاسته وإما رؤية الآخرين بشرط أن يكون هؤلاء الآخرون من النقات المراكز إلى أمانتهم العلمية ، وهناك عبارة وردت في كتاب (الرحمة) يصف بها تجربة أجراها ، وهي تستدل على ثقة ملاحظته وذهمه المتأهب للإدراك . قال ما معناه : كان لدى حجر مغناطيس يرفع قطعة من الحديد وزنها ١٠٠ درهم . وحفظته عندي زما طويلا ، ثم جربته على قطعة أخرى من الحديد فلم يرفعها . فظننت أن هذه القطعة الثانية من الحديد قد تكون أكبر وزنا من القطعة الأولى . فوزنتها ووجدتها أقل من ثمانين درهما ، ومن

هذا استندت إلى قوة الحجر المغناطيس قد نقصت على الرغم من ثبات وزنه .

ويطلق جابر اسم التكريب على ما سمي به ويعنى به التجريب ، وهو يجعل إجراء التكريبات - التجارب - العلمية شرطاً أساسياً للعالم الحق ، فمن كان درياً أى مجرباً كان عالماً حقاً ومن لم يكن درياً لم يكن عالماً ، وحسبك بالدربة فى جميع الصنائع أن الصانع الترب يحنق ، وغير الترب يعطل .

ومن يقرأ بصوص جابر بن حيان لا سيما كتاب الحوائص الكبير وكتاب الأحجار وكتاب المبعرين وكتاب التجميع يتبين أن خطواته تطابق ما يتفق عليه معظم المشتغلين بالسبج العلمى فى وقتنا المعاصر وهى تلخص فى خطوات ثلاث :

١- أن يستوحى للعالم من مشاهداته فرضاً يفرض ليعبر الظاهرة المراد تفسيرها .

٢- أن يستبطن هذا الفرض نتائج تترب عنه من الواجهة النظرية .

٣- أن يعود بهذه النتائج إلى الطبيعة ليرى هل تصدق أو لا تصدق . فإلى صنفات تحول المرض إلى قانون علمى يعتمد على صوابه فى التنبؤ بما عساه أن يحدث فى الطبيعة لو توافرت ظروف بعينها .

معنى ذلك أن خطوات جابر هي : مشاهدات توحى بفروض ، ثم استنباط النتائج التي يمكن توليدها من تلك الفروض . ثم مراجعة هذه النتائج على الواقع .. وعندك يتحدد الرأي إما أن تقبل الفروض تبعاً لصدق نتائجها على الواقع .

ويجب أن نسجل بالغفر والإعجاب منهاجاً فكرياً سلكه جابر بن حيان في عبارات مقتضبة موجزة ولتحذه في القرن الثامن وأوائل القرن التاسع الميلادي .. لو شرحناه وفصلنا فيه القول لجاء وكأنه نتاج تاريخياً المعاصر ، ذلك لأنه منهج اعتمد على الاستنباط والاستقراء معا ، يؤكد جابر على ضرورة أن يعمل الفيلسوف بيده ثم يتجه إلى أعمال العقل وهما وصلت إليه اليد ، لكي ينتهي إلى نظرية معروضة ثم امتحان تطبيقي للقرص العقلي الذي فرضه ، ويوضح جابر في مؤلفاته كيف يمكن للعالم أن يبدأ بالتحريف العقلي لمفهوم ما ، ثم يستنبط من هذا التعريف ما يريد من التفضيلات الخاصة بالعالم الذي يتعلق به ذلك المفهوم المعروف .

ويعني جابر أكبر العناية بتعريف العلوم اعتقاداً منه أن التوفيق في تعريف أي علم شئت ، يضمن لك إلى حد بعيد توفيقاً في الحقائق التي تحصل عليها من ذلك العلم ويختص جابر بحدود العلوم .. أي تعريفها بكتاب مقل يقول عنه : يا ليت شعري كيف يتم عمل لمن لم يقرأ بكتاب الحدود من كتبنا ، فإذا قرأته يا أباي فلا تجعل قراءتك له

مثل قراءة سائر الكتب ، بل أن تكون قراعتك للكتب مرة في الشهر
وأما كتب الحدود فوجب وينبغي أن تنظر فيه كل ساعة .
هذه الآراء تصعب جابر بن حيان بين أئمة المنهج العلمي فصلا
عن منزلته التي اكتسبها بقضائاه في مجال الكيمياء .
يقول جابر بن حيان في المسهب الاستقرائي دون أن نرد بالطبع
كلمة استقراء هي سياقه يقول : أن المشاهد يتعلق بالعقاب على ثلاثة
لوجه ، وهي :

- ١- الاستدلال عن طريق المجازفة .
- ٢- الاستدلال المبني على جرى العادة .
- ٣- الاستدلال بالآثار .

الاحتمال واليقين عند جابر

ومن الإنصاف أن نسجل لجابر بما ورد عنه في مؤلفاته أنه توصل إلى الحكم الاحتمالي في القضايا العلمية دور اليقين ، سبقا لرجال المنهج العلمي في العصور الحديثة ، فقد أصبح من أمور خصائص المنهج العلمي اليوم أنه احتمالي النتائج ما دام قائما على أسس استقرائية ، ولذا فإنه أثر التحول إلى المنهج الرياضي في البحث العلمي طالما أن الملاحظة الاستقرائية وحدها غير مؤدية إلى اليقين . ولذا التمس جابر بن حيان المنهج الرياضي كمصدر لليقين يعتمد على المبادئ العقلية التي تترك بالعمى العقلي المباشر ثم ترتب النتائج الاستنباطية منها ، والمبادئ العقلية لا يبرهان على صحتها لأنها مدركة إدراكا مباشرا أما للنتائج فصحتها مضمونة ما دام استنباطها من تلك المبادئ سليما .

يقول جابر ما نصه : أنه ينبغي أن تعلم أولا موصع الأولات والثواني في العقل ، كيف هي ، حتى لا تشك في شيء منها ، ولا تطالب في الأولات بدليل ، و تستوفي الثاني منها بدلائله .
والحقيقة أن هذا النص القصير للموجز في رأس أسناننا المراحل ركي نجيب محمود — يرسم حدودا المنهج الرياضي في تركيز

واسمح ويفرق جابر في النص المذكور بين ما أسماه بالأوائل وما أسماه بالتوائى في العقل أما الأوائل فهي بطبيعة كونها الأوائل لدى العقل ، لا تكون مستتبطة من سواها وإلا لما كانت مابقة لغيرها ، ولا يطلب على صدق الأوائل برهان سوى حدسها حدسا صائفا ومباشرا لو رؤيتها بالعيان العقلى رؤية مباشرة ، ولما التوائى فهي التي بعد ذلك طريق الاستبطان من الأوائل . وهذه القوائى هي التي يطلب عليها الدليل ، كالتندسة تبدأ بمسلمات مفروضة للصدق ، ولا يطلب على صدقها برهان ، ثم تستبط منها النظريات التي يكون دليل صدقها هي إرجاعها إلى المسلمات الأولية التي منها جاءت .

ولذا نجد في تاريخ العلم الحديث من يناصر الملاحظة الخارجية وحدها كفرانسيس بيكون (١٥٦١ - ١٦٢٦) ومن هو بصير للاستبطان العقلى وحده مثل ديكارت (١٥٩٦ - ١٦٥٠) أما جون ديوى (١٨٥٩ - ١٩٥٢) فقد ناصر الجمع بين الملاحظة الخارجية والاستبطان معا . بينما ترى عالما العربى جابر بن حيان يؤكد ضرورة الملاحظة الخارجية ويؤمن بأن العلاقة السببية بين الظواهر علاقة ضرورية ، بمعنى أن السبب يكون كامنا في السبب بالقوة ، والسبب بلد سببه ولادة طبيعية ، يقول جابر : إن في الأشياء كلها وجودا للأشياء كلها ، ولكن على وجود من الإحراج ، وهذا معنى أن للكون كله مترابط في وحدة واحدة ، على أن الأشياء يفوح

بعضها من بعض على صورة طبيعية أحياناً ، وعلى صورة مصنعة منبذة من الإنسان أحياناً أخرى ، وهذه الحالة الثانية هي مجال العلم ، أي أن ، التجارب العلمية التي يجريها الإنسان في إخراج الأشياء بعضها من بعض إنما تحاكي الطبيعة فيها تزييه .

إن أحد المبادئ المنهجية عند جابر هو أن اسم الشيء دال بحروفه على طبيعة ذلك الشيء ، وإذن فس الحرف انجاء قتي هربا تتركب أسماء الأشياء ، تستطيع أن تستدل على طبائع الأشياء القتي على أساسها تجري التجارب العملية لإخراج الأشياء بعضها من بعض ، ثم يستلهم الحس العقلي لمعرفة طبيعة شيء معين تريد معرفة تركيبه . فالحس العقلي وما يبني عليه من استدلالات عقلية يمكن أن تعرف طبيعة الحاس أو الذهب وبهذا تتكامل نتيجتان . إحداهما عن طريق البحث في اسم هذا الشيء الذي تريد أن تحيط به علما ، وما تثل عليه الأحرف المكونة لهذا الاسم ،

ضرورة الأطلاق عند العلماء

لقد ذكر جابر بن حيان في مؤلفاته مبادئ براهما لازمة لكل من يتصدى للبحث العلمي وهي المنهج الفكري التي يتحلى بها العلماء .. ومن هذه المبادئ :

١- إتصاف الشخصوم : والإتصاف ينبغي أن يوفى المعلم خصومه حقوقهم دون تفریط في حق النفس لأن المسألة بين العلماء . مسألة حق يراد بلوغه ويجب على كل خصم في مجال العلم أن يعرض حجه كلها ، حجة حجة ، وألا يعتمد أن يترك منها شيئاً وألا يضيف إليها ، ثم يذكر عن كل حجة مآلها وما عليها .

٢- أن يكون العالم مثلياً ودعياً غير يأنس من الكشف عن الحقيقة المنشودة ، فالعالم الذي يريد الإحاطة بعلم ما من جميع فروع إحاطة تتبع له أن يتكلم في أصوله وجبت عليه المثيرة التي لا تعرف إلى اليأس سبيلاً ، ويستشهد جابر في هذا السياق بالآية الكريمة : (ولا تياسوا من روح الله إنه لا يياس من روح الله إلا القوم الكافرون) ويؤكد جابر لقارئه أنه لا نجاح في عمل علمي إلا إذا كان مسوقاً بعلم ، فالتحصيل النظري أولاً ثم التجربة

والتطبيق ، والتحصيل الكامل يقتضى الجهد والتمسك لكى يصل
الإنسان إلى ما يريد .

٣ - مبدأ ثالث يوحى به جابر ، وهذا المبدأ يصور جانباً فى
شخصية جابر بن حيان فولوجب العلماء التكنم والتخفى ، ولا يكشف
العلم إلا فى الظروف الملائمة والأشخاص الذين يستحقون
ويستطيعون حمله بما يتفق وكرامة العلم ، لأنك إذا صيبت فى إنسان
علماً أكثر مما يطيق ، كنت كمن يضع فى إناء أكثر مما يتسع ،
فيذهب الأمر هباء .. يقول جابر : العلم يا أخى لا يحمله الإنسان إلا
على قدر طاقته وإلا أحرقه .. مثله مثل الإناء .. يحمل بقدر طاقته
وإلا فاسد . يروى الجدلى فى شرح المكتتب عن جابر بن حيان
رواية تبين وجهة نظر ابن حيان فى وجوب تكنم العالم حتى يصلح
الظروف المواتية ، وذلك لئلا تعيذاً أراد لتعلم والأحد عنه فعاظله
جابر وراوعه . فلما أصر للتلميذ ولم يتحول عن طلبه قال جابر :
إنما أردت لى أحتثرك وأعلم حقيقة مكان الإدراك منك ، فليس
المفترض فى العلماء كتمان العلم وتحريم إداعته لغير المستحق من
البشر ، ولا نكتمه عن أهله ، لأن وضع الأشياء فى مكانها من
الأمر الواجبة .

وبلخص جابر متوجه في الجانب العلمي في عشر نقاط هي :

- ١ - على صاحب التجربة العلمية أن يعرف سبب قيامه بالتجربة التي يجريها .
- ٢ - على صاحب التجربة العلمية أن يفهم الإرشادات فهماً جيداً .
- ٣ - ينبغي اجتناب ما هو مستحيل وما هو عقيم .
- ٤ - يجب العناية باختيار الرس الملائم والفصل المناسب من فصول العلم .
- ٥ - يحسن أن يكون المعمل في مكان معروف .
- ٦ - يجب أن يكون أصدقاء الكيميائي ممن يوثق بهم .
- ٧ - لابد أن يكون هناك الوقت الكافي الذي يمكن الكيميائي من إجراء تجاربه .
- ٨ - أن يكون العلم صبوراً كتوماً .
- ٩ - أن يكون دموياً ومثلثاً ولا يئس مهما كانت الظروف .
- ١٠ - ألا يلذخ بالظواهر فيسرع في الحكم والنتجج .

كمال صنعة الكيمياء .. العمل والتجربة والوزن والقياس :

إن الذي يسترعى الانتباه في كيمياء جابر اعتماده البالغ على (التجريب) والتنبيه إلى ضرورة الفعل والمراعاة ووضع القواعد الواضحة للتجريب بمنتهى الدقة . يقول هولميارد : إن التأمل غير المفيد والبعد عن الملاحظة أمران لم يشهدهما في عبقريّة جابر الذي

كان بفضل العمل دخل العمل تاركاً مجال الخيال . لقد كانت وجهات نظره واضحة مثقنة . وبسبب أبحاثه الدقيقة الشاملة استحق لقب المؤسس الأول للكيمياء على قواعد راسخة وأسس سليمة .

ونصيحة جابر الكيمياء هي : (تعب أولاً تعباً واحداً ، وانظر واعلم ثم اعمل - فإني لا تصل أولاً - ثم تصل إلى ما تريد) . ويقول في كتابه (السبعين) : (من كان درياً كان عالماً حقاً ومن لم يكن درياً لم يكن عالماً ، وحسبك بالتدريس في جميع الصناعات ، أي الصناعات الدرب يحرق وغير الدرب يعطل) . ومما يوضح اهتمام جابر بالتجربة في بحوثه قوله في كتاب (الميراث) : أن كل نظرية تحتمل التصديق والتكذيب لا يصح الأخذ بها إلا مع الدليل للقاطع . وفي كتاب الخواص الكبير المقالة الأروى يقول : (إننا نذكر في هذه الكتب خواص ما رأيناه فقط ، دون ما سمعناه أو قيل لنا وقرأناه ، بعد أن استمعناه وجربناه ، فما صح لأورثناه ، وما بطل رفضناه وما استخرجناه نحن أيضاً فأمسناه على أحوال هؤلاء النجوم) .

فهي رأي جابر أن أول واجب على الكيميائي هو أن يعمل ويجري التجارب (لأن من لا يعمل ولا يجري للتجارب لا يصل حتى إلى أدنى مراتب الإقتان . فعليك يا بني بالتجربة لتحصل على

المعرفة) . ولذلك فهو يضع في كتاب (الصنعة الإلهية والحكمة الفلسفية) شروطاً على المجرب أن يراعيها ويلتزم بها .

يقول جابر :

يجب على المشتغل في الكيمياء أن يعرف السبب في إجراء كل عملية ، وأن يفهم التعليمات جيداً فلكل صنعة أساليبها الفنية ، كما يجب عليه ألا يحاول عمل شيء مستحيل أو عديم النفع ، ويجب أن يكون له اعتناء مخلصون بركن إليهم ، ويجب أن يكون صبوراً مثابراً لا تخدعه الظواهر ف يجعل في استنباط النتائج) .

في هذا الدستور العلمي المحكم يفرق جابر بين صنفين من الناس : اكتسب أحدهما خبرة عملية في أمر ما ، بينما الآخر حصل هذه الخبرة على أساس علمي سليم وبعد فهم للنظريات التي تفسر الظواهر وقوانينها بحيث تصبح لديه قدرة التصرف في ظروف من الممكن أن تحدث على نحو مغاير للظروف المألوفة . وعلى هذا الأساس يتميز (الكيميائي) العارف الذي يمكنه أن يقدم دعماً وسائل مبتكرة بطور بها مادة بحثه عن مجرد (الصانع) لو (الأسطى) ويصبح كما وصفه جابر (حاكماً على الأمر قبل كونه وكيف ومتى يكون) . وإذا يعتبر جابر بن حيان رائد التقليد والثورة الصناعية في الكيمياء والتي اجتاحت أوروبا بعد موته بقرون طويلة .

وهو في كتاب (التجريد) يؤكد أن : (ملاك كمال هذه الصناعة العمل والتجربة فمن لم يعمل ولم يجرب لم يظهر بشيء أبداً) . ثم يقول : (ليك أن تجرب أو تعمل حتى تعلم ويحق أن تعرف البيان من أوله إلى آخره بجميع تقنيته وعظه ثم تقصد لتجرب .. الخ) .

وكل صناعة في رأى جابر (لا بد لها من سبق العلم في طلبها للعمل ، لأن العمل إنما هو يبرز ما في العلم من قوة الصانع إلى المادة المصنوعة لا غير) ، وإذا كان للنظرية العلمية مكانتها فإن للعمل قداسته ، والفرق عند جابر بن حيان - بين العالم بالأمر والجاهل به إنما هو (في الحكم على كون الشيء والإقدام على عمله . فإن الجاهل جبان عن الحكم على الأمر بما يكون فيه ، وما يتكئ إليه في عتواء) بل إنه يذهب إلى أبعد من ذلك فيفضل الصانع على مجرد العالم الذي يقصر به علمه وجهده عن ممارسة العمل والتجريب ، فيقول : (كم من علم دأب إذا بلغ إلى العمل وقف ، فيكون أضعف لصحاب الصناعة أضع في ذلك الأمر من العلم الفائق) .

إن أمانة العالم التجريبي وصدق رسالته لتسجلها بحسب عبارة جابر بن حيان التي يقول فيها : (ما فُتُحِرَت الحُكْمَاءُ بِكَثْرَةِ الْمُفَاقِرِ ، وَإِنَّمَا فُتُحِرَت بِجُودَةِ التَّكْبِيرِ . فَمَلِكٌ بِالرَّفَقِ وَالتَّكَلُّفِ وَتَرَكَ الْعَمَلَةَ) . " في التكني السلامة وفي العمل العجلة الخداسة " .

لقد ظهرت نقّة جابر العلمية في تحديده لمجال بحثه ، وتحديد المعنى والمصطلحات ، وتحديد للأجهزة والأنوات وتصنيفه للمواد الكيميائية ، وربطها في إطار من لتصميم الاستقرائي . ولستخدامه للموازين استخداماً هو غاية ما يكون في الفلسفة . وكانت للفرصة التجريبية القائمة على معرفة الأسباب الطبيعية لأساس الكيمياء عنده ، فعالم الكيمياء عنده كالفيلسوف ، لا يمكنه أن يصل إلى شعاع الأمراض على الوجه الأكمل إلا بمعرفة أسباب الأمراض الطبيعية ، وكذلك عالم الكيمياء لا يمكنه أن ينتج الأمزجة والمركبات إلا على أساس من معرفة الأسباب الطبيعية . وهكذا أظهر جابر بن حيان موهبة متميزة في مجال الكيمياء في وقت مبكر أذهل المؤرخين للعلم .

لقد صور جابر بن حيان حدود المنهج التجريبي أدق تصوير ، فمن المشاهد لا يجوز الحكم على ما لم يشاهد إلا على سبيل الاحتمال ، لا على سبيل اليقين ، لكنه إذا لم يكن من الجائز القطع بوجود الغائب على أساس الحاضر المشاهد ، فكذاك ليس من الجائز إنكار وجود الغائب مادام هذا الغائب لم يقع في نطاق الخبرة والمشاهدة ، وإلا انحصر في حدود نفسه هو ، أو في حدود ما تقاها إليه خبره ، ولزمه أن ينكر وجود أشياء كثيرة وهي موجودة . (فليس لأحد أن يدفع ويدفع وجود ما لم يشاهد مثله بل ينبغي له أن يتوقف عن ذلك حتى يشهد البرهان بوجوده أو عدمه .. الخ)

إذ لا يصح لفرد ما أن يحكم بوجود ما لم يقع له في حدود خبراته
أو بهزم ببطان ما يخبره به آخرون ، مادام لم يثبت لديه بطريقة
التجربة والواقع خطأه فعلاً (جهل الجاهل بل أمر من الأمور ليس
سبباً لارتفاع ذلك الأمر من العالم ، فإنه ليس لأن كثيراً من الناس لم
يسمعوا ولم يعرفوا كيف السبب لعدم الشيء للكائن فإن هذا جهل
ملول في العقل) .

وعلى هذا الأساس تثبت كان معك قبول فرأى أو رده - عند
جابر بن حيان - إنما هو إمكان التحقق منه على نحو واقعي
مشاهد ، سواء أقام بالملاحظة للفرد نفسه أم قام بها آخرون هم
موضوع ثقته ، على أن نفهم (إمكان التحقق) - هنا - بأوسع ما
تتضمنه الإمكانية من معنى .

(إن من حق جابر أن تسجل له في موضوع الاستقرار ، أنه
يؤدى إلى الحكم الاحتمالي فقط ، دون اليقين ، سبقاً لرجال المنهج
العلمي في التصور الحديثة الذين أوشكوا اليوم ، منذ (ديفيد هوم)
أن يكونوا على إجماع في هذا حتى أصبح من أبرز الخصائص التي
تميز العلم اليوم أنه احتمالي النتائج مادام قائماً على أسس (استقرائية)
ومن حق جابر علينا أن نسجل له في ميدان الاهتمام بالبحث
التجريبي وتصيل شروطه وتحديد إمكاناته ومداها سبقاً لأعلام البحث

وفلاسفة العلم في أوروبا ، وسبقاً للمحدثين والمعلمين المهتمين
بمناهج البحث والقياس الكمي في العلوم الطبيعية .

وهو بهذا ، بهذا وحده عبقرى المنهج ورائد العلم الطبيعي كله .
وهو في كل ما عناه من جهود علمية مشكورة ، كان مثلاً للعالم
النزيه المنحرف الذي يقدر حرية الرأي والكلمة ، يناظر معارضيه
من العلماء وفلاسفة ، ويقرعهم الحجّة بالحجّة ، يعرض لوجهات
النظر في رحابة وسعة أفق ، ولا يلزم لعداً مطلقاً بأن يتبع رأيه ،
متواضعاً عالية ما يكون التواضع ، يشعر قارئه بقربه منه وتماطفه
ومودته . وما قلله هي (كتاب البحث) وهو يستعرض نظرية
الميزان : (إذا نحن قد اخترنا لأنفسنا نوعاً من الأوزان ممن الخلل
أن يعمل به فهو له ، وإن اختر أن يرسم لنفسه رسماً آخر فذلك
إليه . وليس ترتيبنا لذلك أمراً ضرورياً لابد منه ، بل ذلك لكل أحد
إذا علم القياس بين أعمال الطبائع يرتبه على اختياره كيفما شاء) .
أن العلم المنصف — في رأيه — (إذا نكر شيئاً نحتج عليه وله
وأخذ حقه من خصومه وولاهم حقهم وإلا فقد وقع الطراد حماقة
وجهاً) .

ولم يكن جابر عالماً محققاً فحسب بل كان فلوغرافاً للعلم سبق
أفكاره باعتماده المشاهد والتجربة سبيلاً إلى المعرفة وكان بالإضافة
إلى ذلك ذا نظرة جوانية عميقة تغدو إمكانيات الواقع وتحترم حدود

التجربة المصنوعة ومع ذلك فهي تتطلع دائماً إلى (إلى ما وراء)
الطبيعة وتناقض كل دعوة قطعية (جماعلية) ومن ألبى ذلك -
لزمه على حد تعبيره - أن ينكر وجود أشياء كثيرة وهي موجودة .
كما توجه إلى الحياة والواقع ، وراح يجرى من التجارب ما
يمكنه من إنتاج مركبات تحقق الكثير مما يحتاجه المجتمع في
الزراعة والبناء والطلاء والدواء .. فقد كان من أعظم العقليات
التي أنجبها التاريخ الإنساني .

محتويات الكتاب

الصفحة	الموضوع
٣	على سبيل التقديم
٩	المقدمة
	المبحث الأول
١٥	التعريف بجابر
١٧	جابر بن حيان كيميائي العرب
١٨	مولده ونشأته
٢٠	منهجه ومؤلفاته
	المبحث الثاني
٣٧	الكيمياء عند جابر
٣٩	نوره في تاريخ الكيمياء
٤١	رأي مؤرخي العلوم
٤٨	الكيمياء عند جابر
٥١	الوجود بالقوة والوجود بالفعل
٥٧	تعريف الإكسير عند جابر
٥٩	تحويل المعادن
٦٥	الخواص والموازن

٨٢	الكيمياء عند جابر بين مؤيديها ومعارضيه
٩٠	الاحتمال واليقين عند جابر
٩٣	ضرورة الأخلاق عند الطما

الشمس ٧٥ قرشا

مطابع  التجارية - الكويت - مصر